**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ТЕТЮШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ

«Тетюшский государственный

колледж гражданской защиты»

Алаева Т.Ю.

29.08.2022 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

# УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ДУД.01 Основы физики в профессиональной деятельности

**Для специальности**

**20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях (базовая подготовка)**

1 курс, приём 2022 г.

2022-2023 уч. год

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ДУД.01 Основы физики в профессиональной деятельности** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности: **20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях** (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 07.07.2022 г, № 535.

Разработчик:

Ахметова Д.Г.., преподаватель физики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии филологии, математики и естественнонаучных дисциплин ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 29.08.2022 г.

председатель ПЦК _____ /Е.Г. Дороднова/

Рассмотрена педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 29.08.2022 г.

председатель педагогического совета _____ /Т.Ю. Адаева/

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | | стр. |
|---|---|---|
| 1. | **ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| 2. | **СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 8 |
| 3. | **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 33 |
| 4. | **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 36 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
# ДУД.01 Основы физики в профессиональной деятельности

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы физики в профессиональной деятельности** является частью общеобразовательной подготовки студентов в учреждениях СПО, составлена на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Физика, предназначенной для реализации основной профессиональной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:

Учебная дисциплина **Основы физики в профессиональной деятельности** изучается как базовая общеобразовательная дисциплина при освоении специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях естественнонаучного профиля на I курсе.

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен освоить содержание учебной дисциплины «**Основы физики в профессиональной деятельности**» и достигнуть 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 повышения 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;
- ***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.

**<u>знать/понимать</u>**:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**:

- ✓ **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- ✓ **отличать** гипотезы от научных теорий;
- ✓ **делать выводы** на основе экспериментальных данных;
- ✓ **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- ✓ **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- ✓ **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- ✓ **применять полученные знания для решения физических задач;**
- ✓ **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- ✓ **измерять ряд** физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

**В процессе изучения дисциплины ДУД. 01 Основы физики в профессиональной деятельности, обучающиеся осваивают следующие личностные результаты:**

| **Личностные результаты реализации программы воспитания** *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| | **воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России | **ЛР 5** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства | **ЛР 8** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания | **ЛР 12** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** | |
| Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | **ЛР 13** |
| Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности | **ЛР 14** |

| | |
|---|---|
| Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем | **ЛР 15** |
| Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности | **ЛР 16** |
| Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии | **ЛР 17** |
| **Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса** | |
| Сохраняющий традиции и поддерживающий престиж своей образовательной организации. | **ЛР 18** |
| Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | **ЛР 19** |
| Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается. | **ЛР 20** |
| Ценностное отношение к корпоративной культуры специалистов МЧС | **ЛР 21** |

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 97часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 97 час;
обязательных аудиторных практических занятий – 37 час;

В процессе изучения дисциплины предполагается проведение практических занятий для закрепления теоретических знаний, освоения методологии решения задач.

С целью закрепления и систематизации знаний, формирования самостоятельного мышления в программе предусмотрены часы для самостоятельной работы обучающихся.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| **Вид учебной работы** | **Количество часов** |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 97 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 97 |
| В том числе: | |
| В форме практической подготовки | 8 |
| лекционные занятия | 60 |
| *из них контрольные работы* | *7* |
| лабораторные работы и практические занятия | 37 |
| *в том числе:* | |
| *практические занятия* | *31* |
| *лабораторные работы* | *6* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | - |
| **Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета** | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

| № п/п | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объём часов | Уровень усвоения |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | | 4 | 5 |
| ***I семестр*** | | | | | |
| | **Введение** | | | ***2/0/0*** | |
| **1.** | **Физика – фундаментальная наука о природе** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Инструктаж по технике безопасности | | 1 |
| | | 2 | Физика – фундаментальная наука о природе. | | 1 |
| | | 3 | Понятие о физической картине мира. Значение физики в профессиональной деятельности. | | 1 |
| | | 4 | Эксперимент | | 1 |
| **2.** | **Эксперимент и теория в процессе познания природы** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Эксперимент и теория в процессе познания природы. | | 1 |
| | | 2 | Моделирование физических явлений и процессов. | | 1 |
| | | 3 | Роль эксперимента и теории в процессе познания природы | | 1 |
| | | 4 | Физическая величина. | | 1 |
| | | 5 | Погрешности измерений физических величин. | | 1 |
| | | 6 | Физические законы. | | 1 |
| | | 7 | Границы применимости физических законов. | | 1 |
| | | 8 | Понятие о физической картине мира. | | 1 |
| | | 9 | Значение физики при освоении специальности СПО «Защита в чрезвычайных ситуациях». Ориентация фундаментального курса физики на будущую профессиональную деятельность курсантов. | | 1 |
| | **Раздел 1. Механика** | | | ***24/14/9*** | |
| | ***Глава 1. Кинематика*** | | | ***9 /6/2*** | |
| **3.** | **Тема 1.1. Основные понятия кинематики.** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Кинематика. | | 2 |
| | | 2 | Тело отсчета. Система отсчета. | | 2 |
| | | 3 | Способы описания движения. | | 2 |
| | | 4 | Перемещение. | | 2 |
| **4** | **Тема 1.2.** | **Содержание темы** | | 1/1/0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Уравнение равномерного прямолинейного движения.** | 1 | Скорость равномерного прямолинейного движения. | | 2 |
| | | 2 | Уравнение равномерного прямолинейного движения. | | 2 |
| | | 3 | Графическое описание равномерного прямолинейного движения. | | |
| | | 4 | Решение задач. | | 2 |
| **5** | **Тема 1.3. Относительность механического движения.** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Мгновенная скорость, ее направление. | | 2 |
| | | 2 | Средняя скорость перемещения. | | 2 |
| | | 3 | Путевая скорость. | | 2 |
| | | 4 | Закон сложения перемещений | | 2 |
| | | 5 | Закон сложения скоростей | | 2 |
| | | 6 | Решение задач. | | 2 |
| **6-7** | **Тема 1.4. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.** | **Содержание темы** | | 2/*1*/0 | |
| | | 1 | Ускорение тела. Единица ускорения. | | 2 |
| | | 2 | Равноускоренное прямолинейное движение ($a>0$; $a<0$). | | 2 |
| | | 3 | Графическое описание равноускоренного прямолинейного движения. | | 2 |
| | | 4 | Скорость при движении с постоянным ускорением. | | 2 |
| | | 5 | Движение с постоянным ускорением. | | 2 |
| | | 6 | Решение задач | | 2 |
| **8** | **Тема 1.5. Свободное падение тел.** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Свободное падение. | | 2 |
| | | 2 | Ускорение свободного падения. | | 2 |
| | | 3 | Решение задач. | | 2 |
| **9-10** | **Тема 1.6. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.** | **Содержание темы22** | | 2 /*1*/0 | |
| | | 1 | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. | | 2 |
| | | 2 | Равномерное движение по горизонтали, как составляющая движения тела, брошенного под углом к горизонту | | 2 |
| | | 3 | Равнопеременное движение по вертикали, как составляющая движения тела, брошенного под углом к горизонту | | 2 |
| | | 4 | Решение задач. | | 2 |
| **11** | **Тема 1.7. Равномерное движение точки** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Особенности равномерного движения точки по окружности. | | 2 |
| | | 2 | Центростремительное ускорение. | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **по окружности.** | 3 | Поступательное движение. | | 2 |
| | | 4 | Вращательное движение. Угловая и линейная скорости вращения. | | 2 |
| | | 5 | Решение задач. | | 2 |
| | | | | | |
| | ***Глава 2. Динамика*** | | | ***7/4/4*** | |
| **12** | **Тема 2.1. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Взаимодействие тел. Принцип причинности в механике. | | 2 |
| | | 2 | Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. | | 2 |
| | | 3 | Материальная точка. | | 2 |
| | | 4 | Движение свободного тела. | | 2 |
| | | 5 | Закон инерции и относительность движения. | | 2 |
| | | 6 | Первый закон Ньютона. | | 2 |
| | | 7 | Сила. | | 2 |
| | | 8 | Принцип суперпозиции сил. | | 2 |
| **13** | **Тема 2.2. Второй и третий законы Ньютона.** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Масса тела – мера его инертности. | | 2 |
| | | 2 | Второй закон Ньютона. | | 2 |
| | | 3 | Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц | | 2 |
| | | 1 | Взаимодействие тел. Силы взаимодействия двух тел. | | 2 |
| | | 2 | Третий закон Ньютона | | 2 |
| | | 3 | Решение задач на применение законов Ньютона | | 2 |
| **14** | **Тема 2.3. Силы в природе. Гравитационные силы.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Четыре типа сил. | | 2 |
| | | 2 | Силы в механике. | | 2 |
| | | 3 | Силы всемирного тяготения. | | 2 |
| | | 4 | Закон всемирного тяготения. | | 2 |
| | | 5 | Первая космическая скорость. | | 2 |
| **15** | **Тема 2.4. Сила тяжести и вес. Невесомость.** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Сила тяжести. Вес. Сходство и различия. | | 2 |
| | | 2 | Невесомость. | | 2 |
| | | 3 | Сила реакции опоры. | | 2 |
| | | 4 | Решение задач | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| **16-17** | **Тема 2.5. Силы упругости. Силы трения.** | **Содержание темы** | | 2/*1*/0 | |
| | | 1 | Деформация. Упругая деформация. | | 2 |
| | | 2 | Силы упругости. Закон Гука. | | 2 |
| | | 3 | Силы трения. | | 2 |
| | | 4 | Трение покоя. Трение скольжения. Трение качения. | | |
| | | 5 | Решение задач. | | 2 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| **18** | **Лабораторная работа № 1.** | **Содержание лабораторной работы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Исследование движения тела под действием постоянной силы. | | 2 |
| | ***Глава 3. Законы сохранения в механике*** | | | **5/*3*/2** | |
| **19** | **Тема 3.1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Импульс тела (материальной точки). | | 2 |
| | | 2 | Другая формулировка второго закона Ньютона. | | 2 |
| | | 3 | Импульс силы. | | 2 |
| | | 4 | Внешние силы. Внутренние силы | | 2 |
| | | 5 | Закон сохранения импульса. | | 2 |
| | | 6 | Реактивная сила. | | 2 |
| | | 7 | Реактивные двигатели | | 2 |
| **20** | **Лабораторная работа № 2.** | **Лабораторная работа** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения. | | 2 |
| | | | | | |
| **21** | **Тема 3.2. Работа силы. Мощность.** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Определение работы. Работа силы. Единица работы. | | 2 |
| | | 2 | Мощность. Единицы мощности. | | 2 |
| | | 3 | Механическая энергия. | | 2 |
| | | 4 | Решение задач | | 2 |
| **22** | **Тема 3.3. Энергия.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Кинетическая энергия и ее изменение. | | 2 |
| | | 2 | Работа силы тяжести. Консервативные силы. | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | Работа силы упругости. | | 2 |
| | | 4 | Потенциальная энергия. | | 2 |
| **23** | **Тема 3.4. Закон сохранения механической энергии.** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Механическая энергия системы. | | 2 |
| | | 2 | Закон сохранения энергии в механике. | | 2 |
| | | 3 | Уменьшение механической энергии системы под действием силы трения. | | 2 |
| | | 4 | Решение задач | | 2 |
| | ***Глава 4. Статика*** | | | **3/*1*/1** | |
| **24** | **Тема 4.1. Равновесие тел.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Абсолютно твердое тело. | | 2 |
| | | 2 | Статика. | | 2 |
| | | 3 | Первое условие равновесия твердого тела. | | 2 |
| | | 4 | Второе условие равновесия твердого тела. | | 2 |
| | | 5 | Плечо силы. | | 2 |
| | | 6 | Момент силы. | | 2 |
| **25** | **Тема 4.2. Равновесие тел.** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Повторение условий равновесия твердого тела. | | 2 |
| | | 2 | Решение задач. | | 2 |
| **26** | **Контрольная работа** по разделу 1 «Механика» | | | **1/*0*/0** | |
| | **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика** | | | **14/*5*/14** | |
| | ***Глава 5. Основы молекулярно-кинетической теории*** | | | **6/*1*/5** | |
| **27-28** | **Тема 5.1. Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ газов.** | **Содержание темы** | | 2/*1*/0 | |
| | | 1 | Основные положения МКТ. | | 2 |
| | | 2 | Оценка размеров молекул. | | 2 |
| | | 3 | Число молекул. | | 2 |
| | | 4 | Масса молекул. Относительная молекулярная масса. | | 2 |
| | | 5 | Количество вещества. Число Авогадро. | | 2 |
| | | 6 | Молярная масса. | | 2 |
| | | 7 | Броуновское движение. | | 2 |
| | | 8 | Силы взаимодействия молекул | | 2 |
| | | 9 | Газы. Особенности строения газов. | | 2 |
| | | 10 | Жидкости. Особенности строения жидкостей. | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 11 | Твердые тела. Особенности строения твердых тел. Кристаллическая решетка. | | 2 |
| | | 12 | Идеальный газ. | | 2 |
| | | 13 | Давление газа в МКТ. | | 2 |
| | | 14 | Среднее значение квадрата скорости молекул. | | 2 |
| | | 15 | Основное уравнение МКТ газов. | | 2 |
| | | 16 | Связь давления со средней кинетической энергией молекул. | | 2 |
| | | 17 | Решение задач. | | 2 |
| | | 1 | Решение задач. | | |
| **29-30** | **Тема 5.2. Температура – мера кинетической энергии.** | **Содержание темы** | | *2/0/*<u>0</u> | |
| | | 1 | Макроскопические параметры. | | 2 |
| | | 2 | Тепловое равновесие. | | 2 |
| | | 3 | Температура. Измерение температуры. Термометры. | | 2 |
| | | 4 | Средняя кинетическая энергия молекул газа при тепловом равновесии. | | 2 |
| | | 5 | Газы в состоянии теплового равновесия. | | 2 |
| | | 6 | Определение температуры. | | 2 |
| | | 7 | Абсолютный нуль температуры. | | 2 |
| | | 8 | Абсолютная шкала температур. | | 2 |
| | | 9 | Постоянная Больцмана. | | 2 |
| | | 10 | Связь абсолютной шкалы и шкалы Цельсия. | | 2 |
| | | 11 | Температура – мера средней кинетической энергии молекул. | | 2 |
| | | 12 | Зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры. | | 2 |
| | | 13 | Средняя скорость теплового движения молекул. Средняя квадратичная скорость. | | 2 |
| | | 14 | Экспериментальное определение скоростей молекул. | | 2 |
| | | 1 | Решение задач. | | |
| **31-32** | **Тема 5.3. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.** | **Содержание темы** | | *2/0/*<u>0</u> | |
| | | 1 | Уравнение состояния идеального газа. | | 2 |
| | | 2 | Универсальная (молярная) газовая постоянная. | | 2 |
| | | 3 | Уравнение Менделеева-Клапейрона. | | 2 |
| | | 4 | Газовые законы. | | 2 |
| | | 5 | Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. Изотерма. | | 2 |
| | | 6 | Равновесное состояние. Равновесный процесс. | | 2 |
| | | 7 | Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изобара. | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 8 | Изохорный процесс. Закон Шарля. Изохора. | | 2 |
| | | 1 | Подобрать примеры изопроцессов в природе. | | |
| | | 2 | Решение задач. | | |
| | ***Глава 6. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел*** | | | **3/2/7** | |
| **33** | **Тема 6.1. Свойства паров** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Испарение и конденсация. | | 2 |
| | | 2 | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. | | 2 |
| | | 3 | Ненасыщенный пар. | | 2 |
| | | 4 | Критическая температура. | | 2 |
| | | 5 | Зависимость давления насыщенного пара от температуры. | | 2 |
| | | 6 | Кипение жидкости. | | 2 |
| | | 7 | Абсолютная влажность. | | 2 |
| | | 8 | Парциальное давление водяного пара. | | 2 |
| | | 9 | Относительная влажность. | | 2 |
| | | 10 | Психрометр. | | 2 |
| | | 11 | Значение влажности. | | 2 |
| **34** | **Тема 6.2. Свойства жидкостей Лабораторная работа № 3. Лабораторная работа № 4.** | **Содержание темы** | | 1/2/0 | |
| | | 1 | Свойства поверхности жидкости. | | 2 |
| | | 2 | Поверхностная энергия. Удельная поверхностная энергия. | | 2 |
| | | 3 | Поверхностное натяжение. | | 2 |
| | | 4 | Собственная форма жидкости. | | 2 |
| | | 5 | Явления смачивания и несмачивания. | | 2 |
| | | **Лабораторная работа** | | | |
| | | 1 | Измерение влажности воздуха. | | |
| | | 2 | Измерение поверхностного натяжения жидкости. | | |
| **35** | **Тема 6.3. Твердые тела** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Кристаллические тела. | | 2 |
| | | 2 | Анизотропия кристаллов. | | 2 |
| | | 3 | Монокристаллы и поликристаллы. | | 2 |
| | | 4 | Аморфные тела. | | 2 |
| | | 5 | Свойства аморфных тел. | | 2 |
| | | 6 | Жидкие кристаллы. | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 | Механические свойства твердых тел и материалов: упругость, прочность, пластичность, хрупкость. | | 2 |
| | | 8 | Кристаллизация и плавление. | | 2 |
| | ***Глава 7. Основы термодинамики*** | | | **5/2/2** | |
| **36** | **Тема 7.1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Внутренняя энергия в МКТ | | 2 |
| | | 2 | Внутренняя энергия идеального одноатомного газа | | 2 |
| | | 3 | Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров | | 2 |
| | | 4 | Работа в термодинамике | | 2 |
| | | 5 | Изменение внутренней энергии при совершении работы | | 2 |
| | | 6 | Вычисление работы | | 2 |
| | | 7 | Геометрическое истолкование работы | | 2 |
| **37** | **Тема 7.2. Количество теплоты. Изменения агрегатных состояний вещества.** | **Содержание темы** | | 1/1/0 | |
| | | 1 | Теплообмен (теплопередача) | | 2 |
| | | 2 | Количество теплоты | | 2 |
| | | 3 | Теплоемкость | | 2 |
| | | 4 | Удельная теплота парообразования | | 2 |
| | | 5 | Удельная теплота плавления | | 2 |
| | | 6 | Изменения агрегатных состояний вещества. Графическое представление | | 2 |
| | | 7 | Удельная теплота сгорания | | 2 |
| | | 8 | Таблица тепловых процессов | | |
| | | 9 | Решение задач | | 2 |
| **38** | **Тема 7.3. Первый закон термодинамики.** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Закон сохранения энергии | | 2 |
| | | 2 | Первый закон термодинамики | | 2 |
| | | 3 | Применение первого закона термодинамики к различным процессам | | 2 |
| | | 4 | Адиабатный процесс. Адиабата. | | 2 |
| | | 5 | Теплообмен в изолированной системе | | 2 |
| **39** | **Тема 7.4. Второй закон термодинамики.** | **Содержание темы** | | 1/1/0 | |
| | | 1 | Необратимость процессов в природе | | 2 |
| | | 2 | Второй закон термодинамики | | 2 |
| | | 3 | Принцип действия тепловых двигателей | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | Коэффициент полезного действия тепловых двигателей | | 2 |
| | | 5 | Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины | | |
| | | 6 | Решение задач | | 2 |
| **40** | **Контрольная работа** по разделу 2 «Молекулярная физика и термодинамика» | | | **1/*0*/0** | |
| ***II семестр*** | | | | | |
| | **Раздел 3. Электродинамика** | | | **26/*10*/10** | |
| | ***Глава 8. Электростатика*** | | | **5/*1*/2** | |
| **41** | **Тема 8.1. Электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Что такое электродинамика | | 2 |
| | | 2 | Элементарные частицы | | 2 |
| | | 3 | Электрический заряд. Два знака электрических зарядов | | 2 |
| | | 4 | Элементарный заряд | | 2 |
| | | 5 | Протон, электрон, нейтрон | | 2 |
| | | 6 | Электризация тел и ее проявления | | 2 |
| | | 7 | Равенство зарядов при электризации | | 2 |
| | | 8 | Закон сохранения электрического заряда | | 2 |
| | | 9 | Закон Кулона | | 2 |
| | | 10 | Единица электрического заряда | | 2 |
| | | 11 | Электрическое поле | | 2 |
| | | 12 | Скорость распространения электромагнитных взаимодействий | | 2 |
| | | 13 | Радиоволны | | 2 |
| | | 14 | Основные свойства электрического поля | | 2 |
| | | 15 | Напряженность электрического поля | | 2 |
| | | 16 | Напряженность поля точечного заряда | | 2 |
| | | 17 | Принцип суперпозиций полей | | 2 |
| | | 18 | Силовые линии электрического поля | | 2 |
| | | 19 | Напряженность поля заряженного шара | | 2 |
| | | 1 | Близкодействие и действие на расстоянии | | |
| **42** | **Тема 8.2. Проводники и диэлектрики в электростатическ** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Свободные заряды | | 2 |
| | | 2 | Электростатическое поле внутри проводника. Явление электростатической индукции | | 2 |
| | | 3 | Электрический заряд проводников | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **ом поле** | 4 | Диэлектрики | | 2 |
| | | 5 | Электрические свойства нейтральных атомов и молекул | | 2 |
| | | 6 | Электрический диполь | | 2 |
| | | 7 | Два вида диэлектриков – полярные и неполярные диэлектрики | | 2 |
| | | 8 | Поляризация полярных диэлектриков | | 2 |
| | | 9 | Поляризация неполярных диэлектриков | | 2 |
| **43-44** | **Тема 8.3. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.** | **Содержание темы** | | 2/0/0 | |
| | | 1 | Электростатическая (электрическая) потенциальная энергия | | 2 |
| | | 2 | Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле | | 2 |
| | | 3 | Потенциальная энергия заряда | | 2 |
| | | 4 | Потенциал электростатического поля | | 2 |
| | | 5 | Потенциал точки электростатического поля | | 2 |
| | | 6 | Разность потенциалов | | 2 |
| | | 7 | Единица разности потенциалов | | 2 |
| | | 8 | Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов | | 2 |
| | | 9 | Единица напряженность электрического поля | | 2 |
| | | 10 | Эквипотенциальные поверхности | | 2 |
| **45** | **Тема 8.4. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора** | **Содержание темы** | | 1/1/0 | |
| | | 1 | Электроемкость | | 2 |
| | | 2 | Единицы электроемкости | | 2 |
| | | 3 | Конденсаторы | | 2 |
| | | 4 | Электроемкость плоского конденсатора | | 2 |
| | | 5 | Различные типы конденсаторов | | 2 |
| | | 6 | Энергия заряженного конденсатора | | 2 |
| | | 7 | Энергия электрического поля | | 2 |
| | | 8 | Применение конденсаторов | | 2 |
| | | 9 | Решение задач | | 2 |
| | ***Глава 9. Законы постоянного тока*** | | | **5/4/1** | |
| **46** | **Тема 9.1. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Электрический ток | | 2 |
| | | 2 | Действие тока | | 2 |
| | | 3 | Сила тока | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **участка цепи. Сопротивление.** | 4 | Связь силы тока со скоростью направленного движения частиц | | 2 |
| | | 5 | Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике | | 2 |
| | | 6 | Условия, необходимые для существования электрического тока | | 2 |
| | | 7 | Вольт-амперная характеристика | | 2 |
| | | 8 | Закон Ома для участка цепи | | 2 |
| | | 9 | Сопротивление проводника. Удельное сопротивление проводника | | 2 |
| | | 10 | Значение закона Ома | | 2 |
| **47** | **Тема 9.2. Последовательное и параллельное соединение проводников** | **Содержание темы** | | 1 / *1* / 0 | |
| | | 1 | Электрические цепи | | 2 |
| | | 2 | Последовательное соединение проводников | | 2 |
| | | 3 | Параллельное соединение проводников | | 2 |
| | | 4 | Решение задач | | 2 |
| **48** | **Лабораторная работа № 5.** | **Лабораторная работа** | | 1 / *1* / 0 | |
| | | 1 | Изучение закона Ома для участка цепи | | |
| **49** | **Тема 9.3. Работа и мощность электрического тока** | **Содержание темы** | | 1 / *1* / 0 | |
| | | 1 | Работа тока | | 2 |
| | | 2 | Тепловое действие электрического тока | | 2 |
| | | 3 | Закон Джоуля-Ленца | | 2 |
| | | 4 | Мощность тока | | 2 |
| | | 5 | Решение задач | | 2 |
| **50** | **Тема 9.4. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи** | **Содержание темы** | | 1 / *1* / 0 | |
| | | 1 | Сторонние силы. Природа сторонних сил | | 2 |
| | | 2 | Электродвижущая сила (ЭДС) | | 2 |
| | | 3 | Внутреннее сопротивление источника тока | | 2 |
| | | 4 | Полное сопротивление цепи | | 2 |
| | | 5 | Закон цепи для замкнутой цепи | | 2 |
| | | 6 | Решение задач | | 2 |
| | ***Глава 10. Электрический ток в различных средах*** | | | **6 / *1* / 3** | |
| **51** | **Тема 10.1. Электрическая проводимость различных** | **Содержание темы** | | 1 / *0* / 0 | |
| | | 1 | Электрическая проводимость различных веществ | | 2 |
| | | 2 | Проводники, диэлектрики, полупроводники | | 2 |
| | | 3 | Электронная проводимость металлов | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **веществ** | 4 | Движение электронов в металле | | 2 |
| | | 5 | Зависимость сопротивления проводника от температуры | | 2 |
| | | 6 | Температурный коэффициент сопротивления | | 2 |
| | | 7 | Сверхпроводимость | | 2 |
| | | 1 | Применение сверхпроводимости | | |
| **52** | **Тема 10.2. Электрический ток в полупроводниках** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Строение полупроводников | | 2 |
| | | 2 | Ковалентная связь | | 2 |
| | | 3 | Электронная проводимость | | 2 |
| | | 4 | Дырочная проводимость | | 2 |
| | | 5 | Собственная проводимость | | 2 |
| **53** | **Тема 10.3. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей | | 2 |
| | | 2 | Донорные примеси | | 2 |
| | | 3 | Акцепторные примеси | | 2 |
| | | 4 | Электрический ток через контакт полупроводников *p*- и *n*-типов | | 2 |
| | | 5 | Транзисторы: устройство и применение | | 2 |
| **54** | **Тема 10.4. Электрический ток в вакууме** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Термоэлектронная эмиссия | | 2 |
| | | 2 | Односторонняя проводимость | | 2 |
| | | 3 | Диод | | 2 |
| | | 4 | Свойства электронных пучков и их применение | | 2 |
| | | 5 | Электронно-лучевая трубка | | 2 |
| **55** | **Тема 10.5. Электрический ток в жидкостях** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Электролитическая диссоциация | | 2 |
| | | 2 | Ионная проводимость | | 2 |
| | | 3 | Электролиз. Применение электролиза | | 2 |
| | | 4 | Закон электролиза | | 2 |
| | | 5 | Электрохимический эквивалент | | 2 |
| | | 6 | Определение заряда электрона | | 2 |
| | | 7 | Решение задач | | 2 |
| **56** | **Тема 10.6.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Электрический ток в газах** | 1 | Электрический разряд в газах | | 2 |
| | | 2 | Ионизация газов | | 2 |
| | | 3 | Проводимость газов | | 2 |
| | | 4 | Рекомбинация заряженных частиц | | 2 |
| | | 5 | Несамостоятельный разряд | | 2 |
| | | 6 | Самостоятельный разряд | | 2 |
| | | 7 | Ионизация электронным ударом | | 2 |
| | ***Глава 11. Магнитное поле*** | | | **4/2/2** | |
| **57** | **Тема 11.1. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Взаимодействие токов | | 2 |
| | | 2 | Магнитное поле | | 2 |
| | | 3 | Замкнутый контур с током в магнитном поле | | 2 |
| | | 4 | Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции | | 2 |
| | | 5 | Правило буравчика | | 2 |
| | | 6 | Линии магнитной индукции | | 2 |
| | | 7 | Вихревое поле | | 2 |
| **58** | **Тема 11.2. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера** | **Содержание темы** | | 1/1/0 | |
| | | 1 | Модуль вектора магнитной индукции | | 2 |
| | | 2 | Модуль силы Ампера. Закон Ампера | | 2 |
| | | 3 | Единица магнитной индукции | | 2 |
| | | 4 | Решение задач | | 2 |
| **59** | **Тема 11.3. Применение закона Ампера** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Электроизмерительные приборы | | 2 |
| | | 2 | Применение закона Ампера. Громкоговоритель | | 2 |
| **60** | **Тема 11.4. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца** | **Содержание темы** | | 1/1/0 | |
| | | 1 | Модуль силы Лоренца | | 2 |
| | | 2 | Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле | | 2 |
| | | 3 | Использование действия магнитного поля на движущийся заряд | | 2 |
| | | 4 | Ускорители заряженных частиц | | 2 |
| | | 5 | Решение задач | | 2 |
| | ***Глава 12. Электромагнитная индукция*** | | | **6/2/2** | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **61** | **Тема 12.1. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Явление электромагнитной индукции | | 2 |
| | | 2 | Магнитный поток | | 2 |
| | | 3 | Взаимодействие индукционного тока с магнитом | | 2 |
| | | 4 | Направление индукционного тока | | 2 |
| | | 5 | Правило Ленца | | 2 |
| **62** | **Тема 12.2. Закон электромагнитной индукции** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Сила индукционного тока | | 2 |
| | | 2 | Электродвижущая сила индукции | | 2 |
| | | 3 | Закон электромагнитной индукции | | 2 |
| | | 4 | Вихревое электрическое поле | | 2 |
| | | 5 | Индукционные токи в массивных проводниках | | 2 |
| | | 6 | Ферриты | | 2 |
| | | 7 | ЭДС индукции в движущихся проводниках | | 2 |
| | | 1 | Электродинамический микрофон | | |
| **63** | **Тема 12.3. Самоиндукция. Индуктивность** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Самоиндукция | | 2 |
| | | 2 | Индуктивность | | 2 |
| | | 3 | Аналогия между самоиндукцией и инерцией | | 2 |
| **64** | **Лабораторная работа № 6.** | **Лабораторная работа** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Изучение явления электромагнитной индукции | | |
| **65** | **Тема 12.4. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Энергия магнитного поля | | 2 |
| | | 2 | Возникновение магнитного поля при изменении электрического поля | | 2 |
| | | 3 | Электромагнитное поле | | 2 |
| | | 4 | Решение задач | | 2 |
| **66** | **Контрольная работа** по разделу 3 «Электродинамика» | | | **1/*0*/0** | |
| | **Раздел 4. Колебания и волны** | | | **13/*3*/5** | |
| | ***Глава 13. Механические колебания и волны*** | | | ***6/2/2*** | |
| | **Тема 13.1. Свободные и** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Колебательное движение | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **вынужденные колебания.** | 2 | Периодическое колебание | | 2 |
| | | 3 | Механические колебания | | 2 |
| | | 4 | Свободные колебания. Затухающие колебания | | 2 |
| | | 5 | Вынужденные колебания | | 2 |
| | | 6 | Условия возникновения свободных колебаний | | 2 |
| | | 7 | Математический маятник | | 2 |
| | | 8 | Динамика колебательного движения | | 2 |
| **68** | **Тема 13.2. Гармонические колебания** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Гармонические колебания | | 2 |
| | | 2 | Амплитуда колебаний | | 2 |
| | | 3 | Решение уравнения, описывающего свободные колебания | | 2 |
| | | 4 | Период колебаний | | 2 |
| | | 5 | Частота колебаний | | 2 |
| | | 6 | Циклическая частота | | 2 |
| | | 7 | Собственная частота колебательной системы | | 2 |
| | | 8 | Зависимость частоты и периода свободных колебаний | | 2 |
| | | 9 | Фаза колебаний | | 2 |
| | | 10 | Представление гармонических колебаний с помощью косинуса и синуса | | 2 |
| | | 11 | Сдвиг фаз | | 2 |
| **69** | **Лабораторная работа № 7.** | **Лабораторная работа** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити | | |
| **70** | **Тема 13.3. Превращение энергии при гармонических колебаниях** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Превращения энергии в системах без трения | | 2 |
| | | 2 | Затухающие колебания | | 2 |
| | | 3 | Математический маятник | | 2 |
| | | 4 | Пружинный маятник | | 2 |
| | | 5 | Решение задач | | |
| **71** | **Тема 13.4. Вынужденные колебания. Резонанс** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Вынужденные колебания | | 2 |
| | | 2 | Резонанс | | 2 |
| | | 3 | Воздействие резонанса и борьба с ним | | 2 |
| **72** | **Тема 13.5.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Механические волны** | 1 | Волновые явления | | 2 |
| | | 2 | Волна | | 2 |
| | | 3 | Поперечные волны. Деформация сдвига | | 2 |
| | | 4 | Продольные волны. Деформация сжатия | | 2 |
| | | 5 | Энергия волны | | 2 |
| | | 6 | Распространение механических волн | | 2 |
| | | 7 | Длина волны | | 2 |
| | | 8 | Скорость волны | | 2 |
| | | 9 | Уравнение гармонической бегущей волны | | 2 |
| | | 10 | Распространение волн в упругих средах | | 2 |
| | | 11 | Плоская волна. Волновая поверхность и луч | | 2 |
| | | 12 | Линейные волны | | 2 |
| | | 13 | Фронт волны | | 2 |
| | | 14 | Сферическая волна | | 2 |
| | ***Глава 14. Электромагнитные колебания и волны*** | | | **7 / 1 / 3** | |
| **73** | **Тема 14.1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.** | **Содержание темы** | | 1 / 0 / 0 | |
| | | 1 | Электромагнитные колебания | | 2 |
| | | 2 | Свободные колебания | | 2 |
| | | 3 | Вынужденные колебания | | 2 |
| | | 4 | Колебательный контур | | 2 |
| | | 5 | Превращение энергии при электромагнитных колебаниях | | 2 |
| | | 6 | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями | | 2 |
| | | 7 | Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. | | 2 |
| | | 8 | Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. | | 2 |
| | | 9 | Гармонические колебания заряда и тока. | | 2 |
| **74** | **Тема 14.2. Переменный электрический ток** | **Содержание темы** | | 1 / 0 / 0 | |
| | | 1 | Осциллограф | | 2 |
| | | 2 | Простейшая модель генератора переменного тока | | 2 |
| **75** | **Тема 14.3. Активное, индуктивное и** | **Содержание темы** | | 1 / 1 / 0 | |
| | | 1 | Активное сопротивление | | 2 |
| | | 2 | Мощность в цепи с резистором | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **индуктивное сопротивления** | 3 | Емкостное сопротивление | | 2 |
| | | 4 | Индуктивное сопротивление | | 2 |
| | | 5 | Резонанс в электрической цепи | | 2 |
| | | 6 | Решение задач | | 2 |
| **76** | **Тема 14.4. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Генератор переменного тока. Устройство генератора | | 2 |
| | | 2 | Трансформатор. Устройство трансформатора | | 2 |
| | | 3 | Производство и использование электрической энергии | | 2 |
| | | 1 | Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии | | |
| **77** | **Тема 14.5. Электромагнитные волны. Свойства ЭМВ** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Распространение электромагнитных взаимодействий | | 2 |
| | | 2 | Электромагнитная волна | | 2 |
| | | 3 | Излучение электромагнитных волн | | 2 |
| | | 4 | Открытый колебательный контур. Вибратор Герца | | 2 |
| | | 5 | Скорость электромагнитных волн | | 2 |
| | | 6 | Плотность потока электромагнитного излучения | | 2 |
| | | 7 | Точечный источник излучения | | 2 |
| | | 8 | Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника | | 2 |
| | | 9 | Зависимость плотности потока излучения от частоты | | 2 |
| | | 10 | Свойства электромагнитных волн | | 2 |
| **78** | **Тема 14.6. Принципы радиосвязи. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Изобретение радио А.С. Поповым | | 2 |
| | | 2 | Принципы радиосвязи | | 2 |
| | | 3 | Радиотелефонная связь | | 2 |
| | | 4 | Модуляция | | 2 |
| | | 5 | Детектирование | | 2 |
| | | 6 | Простейший радиоприемник | | 2 |
| | | 7 | Распространение радиоволн | | 2 |
| | | 8 | Диапазоны радиоволн | | 2 |
| | | 9 | Принцип сотовой связи | | 2 |
| | | 10 | Радиолокация. Принципы работы радиолокатора | | 2 |
| | | 11 | Понятие о телевидении. Принцип передачи изображения на расстоянии | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 12 | Развитие средств связи | | 2 |
| **79** | **Контрольная работа** по разделу 4 «Колебания и волны» | | | **1/0/0** | |
| | **Раздел 5. Волновая оптика** | | | ***7/3/5*** | |
| | ***Глава 15. Волновая оптика*** | | | ***7/3/5*** | |
| **80** | **Тема 15.1. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения преломления света** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Два способа передачи воздействий | | 2 |
| | | 2 | Корпускулярная и волновая теории света | | 2 |
| | | 3 | Геометрическая и волновая оптика | | 2 |
| | | 4 | Астрономический метод измерения скорости света | | 2 |
| | | 5 | Лабораторные методы измерения скорости света | | 2 |
| | | 6 | Принцип Гюйгенса | | 2 |
| | | 7 | Закон отражения света | | 2 |
| | | 8 | Закон преломления света | | 2 |
| | | 9 | Показатель преломления среды | | 2 |
| | | 10 | Полное отражение света | | 2 |
| | | 1 | Волоконная оптика | | |
| **81** | **Тема 15.2. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы** | **Содержание темы** | | 1/1/0 | |
| | | 1 | Линза. Виды линз. | | 2 |
| | | 2 | Фокус линзы, фокусное расстояние, фокальная плоскость | | 2 |
| | | 3 | Построение изображений в линзе | | 2 |
| | | 4 | Формула тонкой линзы. Увеличение линзы | | 2 |
| | | 5 | Решение задач | | 2 |
| | | 1 | Телескоп | | |
| | | 2 | Микроскоп | | |
| **82** | **Тема 15.3. Дисперсия света** | **Содержание темы** | | 1/1/0 | |
| | | 1 | Спектр. Дисперсия света | | 2 |
| | | 2 | Решение задач | | 2 |
| **83** | **Тема 15.4 Интерференция** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Интерференция механических волн | | 2 |
| | | 2 | Условие максимумов | | 2 |
| | | 3 | Условие минимумов | | 2 |
| | | 4 | Когерентные волны | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | Интерференция света | | 2 |
| | | 6 | Кольца Ньютона | | 2 |
| | | 7 | Длина световой волны | | 2 |
| | | 8 | Интерференция электромагнитных волн | | 2 |
| | | 1 | Некоторые применения интерференции | | |
| **84** | **Тема 15.5. Дифракция** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Дифракция механических волн | | 2 |
| | | 2 | Дифракция света | | 2 |
| | | 3 | Разрешающая способность оптических приборов | | 2 |
| | | 4 | Дифракционная решетка | | 2 |
| **85** | **Тема 15.6. Поляризация света** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Поперечность световых волн | | 2 |
| | | 2 | Электромагнитная теория света | | 2 |
| | | 3 | Поляроиды | | 2 |
| | | 4 | Решение задач | | 2 |
| **86** | **Контрольная работа** по разделу 5 «Волновая оптика» | | | **1/*0*/0** | |
| | **Раздел 6. Строение атома и квантовая физика** | | | **11 /*2*/5** | |
| | ***Глава 16. Квантовая оптика*** | | | **2/*0*/2** | |
| **87** | **Тема 16.1. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Фотоэффект. Законы фотоэффекта. | | 2 |
| | | 2 | Теория фотоэффекта | | 2 |
| | | 3 | Фотоны | | 2 |
| | | 4 | Применение фотоэффекта | | 2 |
| | | 1 | А. Эйнштейн | | |
| **88** | **Тема 16.2. Давление света. Химическое действие света.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Давление света | | 2 |
| | | 2 | Химическое действие света. Фотография | | 2 |
| | | 3 | Типы фотоэлементов | | 2 |
| | ***Глава 17. Физика атома и атомного ядра*** | | | **5/*2*/3** | |
| **89** | **Тема 17.1. Строение атома.** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Модель Томсона | | 2 |
| | | 2 | Опыты Резерфорда | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | Определение размеров атомного ядра | | 2 |
| | | 4 | Планетарная модель атома | | 2 |
| | | 5 | Постулаты Бора | | 2 |
| | | 6 | Модель атома водорода по Бору | | 2 |
| | | 7 | Поглощение света | | 2 |
| | | 8 | Трудности теории Бора | | 2 |
| | | 9 | Квантовая механика | | 2 |
| **90** | **Тема 17.2. Лазеры** | **Содержание темы** | | 1/*0*/0 | |
| | | 1 | Лазер | | 2 |
| | | 2 | Индуцированное излучение | | 2 |
| | | 3 | Свойства лазерного излучения | | 2 |
| | | 4 | Принцип действия лазеров | | 2 |
| | | 5 | Трехуровневая система | | 2 |
| | | 6 | Устройство рубинового лазера | | 2 |
| | | 1 | Применение лазеров | | |
| **91** | **Тема 17.3. Открытие радиоактивности** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | | 2 |
| | | 2 | Открытие радиоактивности | | 2 |
| | | 3 | Состав радиоактивного излучения | | 2 |
| | | 4 | Радиоактивные превращения | | 2 |
| | | 5 | Радиоактивный распад | | 2 |
| | | 6 | Период полураспада | | 2 |
| | | 7 | Закон радиоактивного распада | | 2 |
| | | 8 | Изотопы | | 2 |
| | | 9 | Решение задач | | 2 |
| **92** | **Тема 17.4. Строение атомного ядра. Ядерные силы** | **Содержание темы** | | 1/*1*/0 | |
| | | 1 | Искусственное превращение атомных ядер | | 2 |
| | | 2 | Открытие нейтрона | | 2 |
| | | 3 | Протонно-нейтронная модель ядра | | 2 |
| | | 4 | Ядерные силы | | 2 |
| | | 5 | Энергия связи ядра | | 2 |
| | | 6 | Удельная энергия связи | | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 | Решение задач | | 2 |
| **93** | **Тема 17.5. Ядерные и термоядерные реакции** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Ядерные реакции | | 2 |
| | | 2 | Энергетический выход ядерных реакций | | 2 |
| | | 3 | Ядерные реакции на нейтронах | | 2 |
| | | 4 | Деление ядер урана | | 2 |
| | | 5 | Механизм деления ядра | | 2 |
| | | 6 | Испускание нейтронов в процессе деления | | 2 |
| | | 7 | Цепные ядерные реакции | | 2 |
| | | 8 | Ядерный реактор | | 2 |
| | | 9 | Термоядерные реакции | | 2 |
| | | 10 | Применение ядерной энергии | | 2 |
| | | 11 | Биологическое действие радиоактивных излучений | | 2 |
| | ***Глава 18. Элементарные частицы*** | | | ***4/0/0*** | |
| **94** | **Тема 18.1. Физика элементарных частиц** | **Содержание темы** | | 1/0/0 | |
| | | 1 | Три этапа в развитии физики элементарных частиц | | 2 |
| | | 2 | Открытие позитрона. Античастицы | | 2 |
| **95** | **Контрольная работа** по разделу 6 «**Строение атома и квантовая физика**» | | | **1/0/0** | |
| **96** | **Дифференцированный зачет** | | | **1/0/0** | |
| **97** | **Дифференцированный зачет** | | | **1/0/0** | |
| | **ВСЕГО:** | | | **97/** | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика».
Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- лабораторное оборудование (вольтметры, амперметры и др.)

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- презентации к урокам.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

***Основные источники:***


1. Мякишев Г.Я. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, - 18-е изд.- М.: Просвещение, 2018.
2. Мякишев Г.Я. Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, - 19-е изд.- М.: Просвещение, 2017.
3. 2. Мельниченко П.П Физика: Основы молекулярной физики и термодинамики. Оптика и квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов, молекул, и твёрдых тел. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» /– Пенза: ПГУАС, 2016.
4. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Просвещение, 2005.
5. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Просвещение, 2005.
6. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общобразоват. учрежедний / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. – 288 с.
7. Физика. Задачник. 10-11 кл.: учебное пособие / Рымкевич А.П. – 20-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2015. – 188 с.
8. Фронтальные лабораторные работы по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждениях: Кн. для учителя / В.А. Буров, Ю.И. Дик, Б.С. Зворыкин и др.; под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение: Учеб. лит., 1996. – 368 с.
9. ***Дополнительные источники:***

1. Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М: Владос., 2004.
2. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2001.
3. Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М: Просвещение, 2006.
4. Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М.: Просвещение, 2002.
5. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2001. – 288 с.
6. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 1998. – 352 с.
7. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – М.: Дрофа, 2001. – 464 с.
8. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободков Б.А. Физика: Электродинамика. 10-11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2001. – 480 с.
9. Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. Для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 2002. – 127 с.

***Интернет-ресурсы:***

- http://ru.wikipedia.org (Википедия);
- www.newlibrary.ru (новая электронная библиотека);
- www.edu.ru (Федеральный портал российского образования);
- www.mathnet.ru (Общероссийский математический портал);
- www.elibrary.ru (Научная электронная библиотека);
- www.nehudlit.ru (Электронная библиотека учебных материалов);
- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов);
- www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии);
- www.booksgid.com (Books gid. Электронная библиотека);
- www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов);
- www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам);
- www.st-books.ru (Лучшая учебная литература);
- www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность);
- www.ru/book (Электронная библиотечная система);
- www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика);
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов);
- https//fiz.1september.ru (Учебно-методическая газета «Физика»);
- www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике);
- www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете);
- www.college.ru/fizika (подготовка к ЕГЭ);
- www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»);

- www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работы, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельных проверочных работ

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| ***личностные:*** | |
| • 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; | рефераты (доклады), индивидуальные проекты об отечественных и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики (содержащие биографические сведения); |
| • готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом; | тестовые задания; |
| • умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; | рефераты (доклады), индивидуальные проекты, содержащие сведения о современных открытиях и изобретениях; |
| • умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; | рефераты (доклады), индивидуальные проекты, самостоятельные проверочные работы; |
| • умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; | лабораторные работы; |
| • умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; | самоконтроль и самоанализ при выполнении самостоятельных проверочных работ; |
| ***метапредметные:*** | |
| • использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; | практические работы по решению задач, лабораторные работы, самостоятельные проверочные работы, рефераты (доклады), индивидуальные проекты; |
| • 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 | практические работы по решению задач, лабораторные работы; |

| | |
|---|---|
| профессиональной сфере; | |
| • умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; | практические работы по решению задач, лабораторные работы; |
| • умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; | лабораторные работы, самостоятельные проверочные работы, рефераты (доклады), индивидуальные проекты; |
| • умение анализировать и представлять информацию в различных видах; | практические работы по решению задач, лабораторные работы; |
| • умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; | рефераты (доклады), индивидуальные проекты; |
| ***предметные:*** | |
| • 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; | практические работы по решению задач, лабораторные работы, самостоятельные проверочные работы, рефераты (доклады), индивидуальные проекты; |
| • владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; | индивидуальный и фронтальный опрос, практические работы по решению задач, лабораторные работы, самостоятельные проверочные работы, контрольные работы; |
| • владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; | лабораторные работы, самостоятельные проверочные работы; |
| • умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; | практические работы по решению задач, лабораторные работы, самостоятельные проверочные работы, контрольные работы; |
| • сформированность умения решать физические задачи; | практические работы по решению задач, лабораторные работы, самостоятельные проверочные работы, контрольные работы; |
| • сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни; | практические работы по решению задач, лабораторные работы, самостоятельные проверочные работы, контрольные работы; |
| • сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников | самостоятельные проверочные работы, рефераты (доклады), индивидуальные проекты. |