

УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по УР ГБПОУ  
«СТАПМ им. Д.И. Козлова»  
Н.В. Кривчун  
«16» 06 2015 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД. 08. Ф ИЗИКА

#### Общеобразовательного цикла

программ(ы) подготовки специалистов среднего звена по специальностям:

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

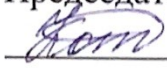
15.02.08 Технология машиностроения

22.02.06 Сварочное производство

## ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией  
общеобразовательных, гуманитарных и  
естественнонаучных дисциплин

Председатель

 Котелкина Н.Е.

«05» 06 20 15

Составитель:

Шамова Т.Н. преподаватель ГБОУ СПО «СТАПМ им. Д.И.Козлова»

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана в соответствии с требованиями:

федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, утвержденного приказом Минобразования России от 17.05.2012гю № 413,

федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальностям :

09.02.04 Информационные системы (по отраслям); 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям); 15.02.08 Технология машиностроения; 22.02.06 Сварочное производство,

рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от

17.03.2015 № 06-259),

примерной программы учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 381 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                          | 5  |
| 1.1. Область применения программы учебной дисциплины .....                                             | 5  |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной<br>профессиональной образовательной программы ..... | 5  |
| 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....                                          | 6  |
| 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины .                                       | 6  |
| 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ<br>ПЛАНИРОВАНИЕ .....                                  | 8  |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                              | 8  |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....                                           | 9  |
| 2.3. Содержание профильной составляющей .....                                                          | 10 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                         | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ .....                                  | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....                                                                                     | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....                                                                                     | 13 |



# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУД.08.ФИЗИКА**

### **1.1. Область применения программы учебной дисциплины**

Программа учебной дисциплины ОУД.08.Физика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) специальностям среднего профессионального образования:

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

15.02.08 Технология машиностроения

22.02.06 Сварочное производство технического профиля профессионального образования.

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ**

Учебная дисциплина ОУД.08.Физика является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественные науки».

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования профильный.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Физики» на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина «Физика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», «Химия», «Биология», «История», «Информатика» и профессиональными дисциплинами «Электротехника и электроника».

Изучение учебной дисциплины «Физика» завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

### **1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

#### **личностные результаты:**

- 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;

**метапредметные результаты:**

- 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;

### **предметные результаты:**

- 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.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

| <b>Виды универсальных учебных действий</b>                                                                                                                                                     | <b>Общие компетенции</b><br><br><b>(в соответствии с ФГОС СПО по специальностям)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Личностные</b></p> <p>обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях</p>                                             | <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> |
| <p><b>Регулятивные</b></p> <p>целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)</p> | <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>                                                                                                                      |
| <p><b>Познавательные</b></p> <p>обеспечивают исследовательскую компетентность. Умение работать с</p>                                                                                           | <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| информацией                                                                                                                                                                                                                                              | <p>выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> |
| <p><b>Коммуникативные</b></p> <p>обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми</p> | <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>                                                           |

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 181 час, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 121 час;
- самостоятельная работа обучающегося 60 часов.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Объем часов</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | 181                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 121                |
| в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
| лабораторные занятия                                                                                                                                                                                                                                                                         | 20                 |
| практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                         | 34                 |
| контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                  |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                                                                                                                                                                                                                           | 60                 |
| в том числе:                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
| Подготовка<br>-сообщений к семинару,<br>- рефератов, докладов;<br>-составление библиографии,<br>-составление таблиц для систематизации учебного материала,<br>-составление кроссвордов по изученной теме,<br>- решение задач и упражнений по образцу,<br>-выполнение индивидуальных проектов |                    |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем     | Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                               | 2                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>                 | 3/3                                                                                                                                                         | <p>Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. <i>Погрешности измерений физических величин.</i> Физические границы применимости физических законов. <i>Понятие о физической картине мира.</i> Значение физики в освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p> |
| <b>Раздел 1. Механика</b>       |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Кинематика. | 1/4                                                                                                                                                         | Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                 | 1/5                                                                                                                                                         | Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                 | 1/6                                                                                                                                                         | Свободное падение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                 | 2/8                                                                                                                                                         | Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                 | 2/10                                                                                                                                                        | <b><i>Практикум по решению задач по теме « Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное движение.</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                 | Лабораторные работы                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                 | Практические занятия                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                 | Контрольные работы                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                 | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                 | Доклад «Галилео Галилей — основатель точного естествознания»<br>Реферат «Связь физики с другими науками.»<br>Реферат «Кинематика твердого тела.»            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                            |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                |
| <b>Тема 1.2.<br/>Законы механики<br/>и Ньютона</b>         | 2/12                                                                                                                                                                              | Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.                                                        |
|                                                            | 1/13                                                                                                                                                                              | Третий закон Ньютона.                                                                                                                                          |
|                                                            | 1/14                                                                                                                                                                              | <b>Практикум по решению задач по теме: «Динамика».</b>                                                                                                         |
|                                                            | 2/16                                                                                                                                                                              | Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел.                                                               |
|                                                            | 1/17                                                                                                                                                                              | Вес. Способы измерения массы тел.                                                                                                                              |
|                                                            | 1/18                                                                                                                                                                              | <b>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела в окружности под действием силы тяжести и упругости».</b>                                                    |
|                                                            | 1/19                                                                                                                                                                              | Силы в механике.                                                                                                                                               |
|                                                            | 1/20                                                                                                                                                                              | <b>Практикум по решению задач по теме: «Силы в природе».</b>                                                                                                   |
|                                                            | Лабораторные работы                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                |
|                                                            | Практические занятия                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                |
|                                                            | Контрольные работы                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                |
|                                                            | Самостоятельная работа обучающихся<br>Доклад «Движение тела переменной массы.»<br>Реферат «Исаак Ньютон — создатель классической физики.»<br>Реферат «Значение открытий Галилея.» |                                                                                                                                                                |
| <b>Тема 1.3.<br/>Законы<br/>сохранения в<br/>механике.</b> | 1/21                                                                                                                                                                              | Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.                                                               |
|                                                            | 2/23                                                                                                                                                                              | Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение закона сохранения.                                     |
|                                                            | 2/25                                                                                                                                                                              | <b>Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения механической энергии».</b><br><b>Практикум по решению задач по теме «Законы сохранения в механике».</b> |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | 2/27                                                                                                                                                                              | Подготовка к контрольной работе.<br><b>Контрольная работа №1 по теме: «Механика».</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                         | Лабораторные работы                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         | Практические занятия                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         | Контрольные работы                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся<br>Доклад «Законы сохранения в механике.»<br>Реферат «Реактивное движение.»<br>Реферат «Термодинамическая шкала температуры.»                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Раздел 2. Молекулярная физика.</b>                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.</b> | 2/29                                                                                                                                                                              | Основные положения молекулярно-кинетической теории и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютная температура. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Газовые законы. |
|                                                                         | 2/31                                                                                                                                                                              | <b>Практикум по решению задач по теме «Основы МКТ. Менделеева—Клапейрона».№5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                         | 1/32                                                                                                                                                                              | <b>Лабораторная работа №3 « Опытная проверка закона Мариотта».</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                         | Лабораторные работы                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         | Практические занятия                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         | Контрольные работы                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         | Самостоятельная работа обучающихся<br>Реферат «Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.»<br>Доклад «Адиабатный процесс»<br>Реферат «Термодинамическая шкала температуры.» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Тема 2.2. Основы термодинамики.</b>                                  | 1/33                                                                                                                                                                              | Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как способы 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.                                                                    |

|                                           |                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | 1/34                                                           | <b>Практикум по решению задач по теме «Термодинамика»</b>                                                                                                                                                             |
|                                           | Лабораторные работы                                            |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Практические занятия                                           |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Контрольные работы                                             |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Самостоятельная работа обучающихся                             |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Реферат «Бесконтактные методы контроля температуры.»           |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Реферат «Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины» |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 2.3.<br/>Свойства паров.</b>      | 1/35                                                           | 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. |
|                                           | 1/36                                                           | <b>Лабораторная работа №4 «Определение влажности»</b>                                                                                                                                                                 |
|                                           | Лабораторные работы                                            |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Практические занятия                                           |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Контрольные работы                                             |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Самостоятельная работа обучающихся                             |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Реферат «Пегрегетый пар»                                       |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 2.4.<br/>Свойства жидкостей.</b>  | 1/37                                                           | Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.                                                    |
|                                           | 2/39                                                           | <b>Лабораторная работа №10 «Определение коэффициента поверхностного натяжения».</b>                                                                                                                                   |
|                                           | Лабораторные работы                                            |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           |                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Практические занятия                                           |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Контрольные работы                                             |                                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Самостоятельная работа обучающихся                             |                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 2.5.<br/>Свойства твердых тел</b> | 1/40                                                           | Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Закон Гука.                                                                                                                                       |
|                                           |                                                                |                                                                                                                                                                                                                       |

|                                               |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | 1/41                                                                                                                                                                                                   | <b>Контрольная работа №2 по теме «Молекулярная физика и Термодинамика».</b>                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                               | Лабораторные работы                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                               | Практические занятия                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                               | Контрольные работы                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                               | Самостоятельная работа обучающихся<br>Реферат «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов»<br>Доклад «Применение жидких кристаллов в промышленности.»<br>Реферат «Жидкие кристаллы в природе.» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Раздел 3. Электродинамика</b>              |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 3.1.<br/>Электрическое поле.</b>      | 1/42                                                                                                                                                                                                   | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.<br>Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.                                                               |
|                                               | 1/43                                                                                                                                                                                                   | Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.<br>Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.                              |
|                                               | 2/45                                                                                                                                                                                                   | <b>Практикум по решению задач по теме: «Закон Кулона. Потенциал. Работа эл.поля. Электроемкость. Энергия эл.поля» №7.</b>                                                                                                                                                                                             |
|                                               |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                               | Лабораторные работы                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                               | Практические занятия                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                               | Контрольные работы                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                               | Самостоятельная работа обучающихся<br>Реферат «Конденсаторы.»<br>Доклад «Виды электрических разрядов. Электрические разряды человека.»                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 3.2.<br/>Законы постоянного тока.</b> | 1/46                                                                                                                                                                                                   | 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. |

|                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | 1/47                                                                                                                                                    | Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.                                                                                                                                                                                          |
|                                                          | 1/48                                                                                                                                                    | Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                          | 2/50                                                                                                                                                    | <i>Лабораторная работа №11 «Изучение последовательного соединения проводников.»</i>                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                          | 4/54                                                                                                                                                    | <i>Практикум по решению задач по теме «закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Постоянный электрический ток» №8</i>                                                                                                                                                                                                          |
|                                                          | 2/56                                                                                                                                                    | <i>Лабораторная работа № 12 «Изучение параллельного соединения проводников.»</i>                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                          | 2/58                                                                                                                                                    | <i>Лабораторная работа № 13 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.»</i>                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                          | Лабораторные работы                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Практические занятия                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Контрольные работы                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 3.3.<br/>Электрический ток в полупроводниках</b> | 1/59                                                                                                                                                    | Собственная проводимость полупроводников.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                          | 2/61                                                                                                                                                    | <i>Лабораторная работа № 9 «Снятие ВАХ полупроводниковых диодов.»</i>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                          | Лабораторные работы                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Практические занятия                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Контрольные работы                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Реферат «Акустические свойства полупроводников.»<br>Доклад «Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Тема 3.4.<br/>Магнитное поле.</b>                     | 2/63                                                                                                                                                    | 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.<br>Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | 1/64                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Практикум по решению задач по теме «Расчет силы Лоренца». №10</b>                                                                                                                                                                                             |
|                                                          | Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Реферат «Ускорители заряженных частиц.»                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 3.5.<br/>Электро-<br/>магнитная<br/>индукция</b> | 2/66                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Электромагнитная индукция.<br>Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.                                                                                                                                                                |
|                                                          | 2/67                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Лабораторная работа № 14 «Изучение явления ЭМИ.».</b>                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | 1/69                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Практикум по решению задач по теме «Магнитный поток. Закон ЭМИ. Энергия магнитного поля тока». №11</b>                                                                                                                                                        |
|                                                          | 2/71                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Подготовка к контрольной работе.                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Контрольная работа №5 по теме: «Электродинамика».</b>                                                                                                                                                                                                         |
|                                                          | Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Реферат «Магнитные измерения (принципы построения приборов для измерения магнитного потока, магнитной индукции).»<br>Доклад «Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитной индукции»<br>Доклад «Эмилий Христианович Ленц — русский физик.» |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | <b>Раздел 4. Колебания и волны</b>                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 4.1.<br/>Механические<br/>колебания.</b>         | 2/73                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. |
|                                                          | 1/74                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Лабораторная работа № 5 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника».</b>                                                                                                                                                                    |
|                                                          | Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Реферат «Математический маятник.»                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 4.2.<br/>Упругие волны.</b>                      | 1/75                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Поперечные и продольные волны. Характеристики волн. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн.                                                                                                                                                         |

|                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | 1/76                                                                                                                                                                | Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.                                                                                                                                                            |
|                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Лабораторные работы                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Практические занятия                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Контрольные работы                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Доклад «Ультразвук (получение, свойства, применение).»<br>Реферат «Физика и музыка.»<br>Реферат «Величайшие открытия физики.» |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Тема 4.3.<br>Электромагнитные колебания. | 2/78                                                                                                                                                                | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. |
|                                          | 2/80                                                                                                                                                                | Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.                                                                                            |
|                                          | 2/82                                                                                                                                                                | Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.                                                                                    |
|                                          | 1/83                                                                                                                                                                | <b>Практикум по решению задач по теме «Трансформаторы»</b>                                                                                                                                                                        |
|                                          | Лабораторные работы                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Практические занятия                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Контрольные работы                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Самостоятельная работа обучающихся<br>Доклад «Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.»<br>Реферат «Трансформаторы. »<br>Реферат «Биполярные транзисторы.»     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
| Тема 4.4.<br>Электромагнитные волны      | 2/85                                                                                                                                                                | Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.                                                                                                              |
|                                          | 2/87                                                                                                                                                                | Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи.                                                                                                                                                                             |
|                                          |                                                                                                                                                                     | Применение электромагнитных волн.                                                                                                                                                                                                 |
|                                          | 2/89                                                                                                                                                                | Подготовка к контрольной работе.                                                                                                                                                                                                  |
|                                          |                                                                                                                                                                     | <b>Контрольная работа №4 по теме «Колебания и волны»</b>                                                                                                                                                                          |
|                                          | Лабораторные работы                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Практические занятия                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Контрольные работы                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                          | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                               |       |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |       | Доклад «Развитие средств связи и радио.»<br>Реферат «Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио. »<br>Реферат «Современная спутниковая связь. »                                                                             |
| <b>Раздел 5. Оптика</b>                       |       |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 5.1.<br/>Природа света.</b>           | 2/91  | Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.                                                                                                  |
|                                               | 1/92  | <b>Практикум по решению задач по теме «Законы отражения и преломления света». №13</b>                                                                                                                                                            |
|                                               |       | Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                              |
|                                               |       | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                             |
|                                               |       | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                               |
|                                               |       | Самостоятельная работа обучающихся<br>Доклад «Ход лучей через линзу.»<br>Реферат «Оптические приборы.»                                                                                                                                           |
| <b>Тема 5.2.<br/>Волновые свойства света.</b> | 2/94  | Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. |
|                                               | 2/96  | Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.                                                                                                                       |
|                                               | 1/97  | Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновское излучение. Их природа и свойства.                                                                                                |
|                                               | 2/99  | <b>Лабораторная работа № 6 «Измерение показателя преломления стекла».</b><br><b>Лабораторная работа № 7 «Измерение длины световой волны».</b>                                                                                                    |
|                                               |       | Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                                              |
|                                               |       | Практические занятия                                                                                                                                                                                                                             |
|                                               |       | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                               |
|                                               |       | Самостоятельная работа обучающихся<br>Доклад «Голография и ее применение.»<br>Реферат «Оптические явления в природе.»<br>Доклад «Дифракция в нашей жизни.»                                                                                       |
| <b>Раздел 6. Квантовая физика.</b>            |       |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тема 6.1.</b>                              | 2/101 | Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.                                                                                                                                                |

|                                            |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Квантовая оптика.</b>                   | 1/102                                                                                                       | <i>Решение задач по теме «Уравнение фотоэффекта». №</i>                                                                                                                                                                                                                               |
|                                            | Лабораторные работы                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Практические занятия                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Контрольные работы                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Самостоятельная работа обучающихся<br>Доклад «Александр Григорьевич Столетов — русский физик.»              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Реферат «Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.»                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Тема 6.2.<br/>Атомная физика.</b>       | 2/104                                                                                                       | Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыт Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.                                                                                                     |
|                                            | Лабораторные работы                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Практические занятия                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Контрольные работы                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Самостоятельная работа обучающихся<br>Реферат «Нильс Бор — один из создателей современной физики.           |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | 2/106                                                                                                       | Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект энергии связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. |
| <b>Тема 6.3.<br/>Физика атомного ядра.</b> | 1/107                                                                                                       | Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.                                                                                          |
|                                            | 1/108                                                                                                       | <i>Лабораторная работа: №8 «Изучение треков заряженных частиц»</i>                                                                                                                                                                                                                    |
|                                            | 1/109                                                                                                       | <i>Практикум по решению задач по теме «Физика атомного ядра». №15</i>                                                                                                                                                                                                                 |
|                                            | 2/111                                                                                                       | Подготовка к контрольной работе.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                            |                                                                                                             | <i>Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика атомного ядра».</i>                                                                                                                                                                                                                |
|                                            | Лабораторные работы                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Практические занятия                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Контрольные работы                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                            | Самостоятельная работа обучающихся<br>Реферат «Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.» |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                             |       | Доклад «Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атом<br>и техники.»<br>Доклад «Классификация и характеристики элементарных частиц»<br>Доклад «Управляемый термоядерный синтез.»<br>Реферат «Применение ядерных реакторов.» |
| <b>Раздел 7. Строение и эволюция Вселенной.</b>                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Тема 7.1.</b><br><br><i>Строение и развитие Вселенной.</i>                                                                                                                                               | 2/113 | Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная.                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                             | 2/115 | Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                             | 2/117 | Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергии                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                             | 2/119 | Энергия Солнца и звезд.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Тема 7.2.</b><br><br><i>Эволюция звезд.<br/>Гипотеза происхождения Солнечной системы.</i>                                                                                                                | 2/121 | Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                             |       | Лабораторные работы                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                             |       | Практические занятия                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                             |       | Контрольные работы                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                             |       | Самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                             |       | Реферат «Солнце — источник жизни на Земле ».                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                             |       | Доклад «Черные дыры».                                                                                                                                                                                                             |
| Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира<br>Реферат «Происхождение Солнечной системы».<br>Доклад «Планеты Солнечной системы».<br>Доклад «Астероиды».<br>Реферат «Астрономия наших дней». |       |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                             |       |                                                                                                                                                                                                                                   |

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)

## ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

| <i>Содержание обучения</i> | <i>Характеристика основных видов деятельности студентов<br/>(на уровне учебных действий)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Введение                   | <p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей,</p> <p>предвидения возможных результатов этих действий,</p> <p>организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p> |

### 1 . МЕХАНИКА

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кинематика | <p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Законы сохранения в механике</p> | <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p> |

## 2.ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Основы молекулярной кинетической теории.</p> <p>Идеальный газ</p> | <p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Основы термодинамики                   | <p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p> <p>Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p> |
| Свойства паров, жидкостей, твердых тел | <p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.</p> <p>Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электростатика    | <p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>                                                                 |
| Постоянный ток    | <p>Измерение мощности электрического тока.</p> <p>Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накала. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольт-амперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p> |
| Магнитные явления | <p>Измерение индукции магнитного поля.</p> <p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов.</p> <p>Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Механические колебания | <p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p> |
| Упругие волны          | <p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <p>использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Электромагнитные колебания | <p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора.</p> <p>Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p> |
| Электромагнитные волны     | <p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>                                                                                                                                                                    |

## 5. ОПТИКА

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Природа света           | <p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p> |
| Волновые свойства света | Наблюдение явления интерференции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Квантовая оптика | <p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта.</p> <p>Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.</p> <p>Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p> |
| Физика атома     | <p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа</p>                                                                                                                                                                                                 |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Физика атомного ядра | <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, свободной при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, свободной при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p> |

## 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Строение и развитие Вселенной | <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее</p> |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы | <p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p> |

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Для студентов

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сбор-ник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. — М., 2014.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабо-ра-торный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В. Муртазина. — М., 2015.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электрон-ный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: элек-тронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2010.

Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т.И.Трофимовой. — М., 2014.

### **Для преподавателей**

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках

Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. —

4. — Ст. 445.

Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013

99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014

84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред.

от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2010.

### Интернет- ресурсы

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов). [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).  
[www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).  
[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).  
[www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).  
[www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

[www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).  
[www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).  
[www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).

[www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

[yos.ru/natural-sciences/html](http://yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь науку»).

