

Областное государственное бюджетное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
«Костромской автотранспортный колледж»

ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

Для среднего профессионального образования.

Кострома  
2013

Программа учебной дисциплины разработана на основе рекомендации по реализации образовательных программ (полного) общего образования в образовательных учреждениях НПО и СПО, в соответствии с Федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования.

Разработчик:

Лодвиг Алина Оттовна                      преподаватель физики.

Рекомендована методсоветом ОГБОУ СПО  
«Костромского автотранспортного колледжа»



## СОДЕРЖАНИЕ

|   |             |         |           |
|---|-------------|---------|-----------|
| 1. ПАСПОРТ<br>ДИСЦИПЛИНЫ                            | ПРОГРАММЫ   | УЧЕБНОЙ | стр.<br>5 |
| 2. СТРУКТУРА И<br>ДИСЦИПЛИНЫ                        | СОДЕРЖАНИЕ  | УЧЕБНОЙ | 5         |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ         | ПРОГРАММЫ   |         | 8         |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА<br>ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | РЕЗУЛЬТАТОВ |         | 8         |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

## 1.1. Область применения программы

программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы СПО

190631 - Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта,

270831- Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов,

190701- Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

профильные математической и естественно - научной дисциплины.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить наблюдения
- планировать и выполнять эксперименты
- выдвигать гипотезы и строить модели
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ
- практического использования физических знаний и оценивать достоверность естественно - научной информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира;
- наиболее важные открытия в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- методы научного познания природы

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 257 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 172 часов;

самостоятельной работы обучающегося 85 часов

## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>                               | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | 257                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | 172                |
| в том числе:  |                    |
| лабораторные занятия                                    | 38                 |
| практические занятия                                    |                    |
| контрольные работы                                      | 2                  |
| курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>    |                    |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | 85                 |
| <i>в том числе:</i>                                     |                    |

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины физика

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)  | Объем часов            | Уровень освоения |
|--|---|------------------------|------------------|
| Раздел 1.  | Механика  | 3                      | 4                |
| Тема 1.1.  | Содержание учебного материала<br><i>Введение</i>  |                        |                  |
|  | 1 Физика-наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.<br>Астрономия- как наука и предмет. Основные задачи астрономии.Обобщающие сведения по астрономии. Небесная сфера.                                     | 4<br>4                 |                  |
| Тема 1.2   | Кинематика  |                        | **               |
|  | 1.Основная задача кинематики. Относительность механического движения. Системы отсчёта.<br>2. Характеристики механического движения: скорость, ускорение,<br>3. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Ускорение свободного падения<br>4.Кинематика криволинейного движения. Равномерное и переменное движение по окружности и его кинематические параметры. Связь линейной и угловой скорости. | 10<br>2<br>2<br>2<br>2 |                  |
| 5. Контрольные работы по Кинематики.   |   | 2                      |                  |
| Самостоятельная работа обучающихся.  |   |                        |                  |
| 1.Презентация «Виды механических движений»   |   | 4                      |                  |
| 2.Закрепление материала по конспекту урока и учебнику; выполнение домашнего задания. |   | 6                      |                  |

|  |  |   |                   |    |
|--|--|---|-------------------|----|
| Тема 1.3   | Содержание учебного материала  |   | 16<br>2<br>2<br>2 | ** |
|  | 1  | <p><b>Динамика.</b></p> <p>1.6 Основная задача динамики. Взаимодействие тел. Сила, Масса. Принцип суперпозиции сил.</p> <p>1.7 Законы динамики. Ньютона. Силы. Закон всемирного тяготения.</p> <p>1.8 Силы в природе: упругости, трения, сила тяжести. Невесомость.</p> |                   |    |
| Тема 1.4   | <b>Лабораторные работы</b>   |   | 2                 |    |
|  | Лабораторная работа № 1 « Исследования движения тела под действием постоянной силы»  |   | 2                 |    |
|  | Лабораторная работа № 2 « Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)» |   |                   |    |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>   |   |                   |    |
| Тема 1.4   | 1. Презентация « Жизнь и деятельность И. Ньютона»  |   | 3                 |    |
|  | 2. Сообщение « Открытие законов Ньютона»   |   | 2                 |    |
|  | 3. Закрепление материала по конспекту урока и учебнику; выполнения домашнего задания.  |   | 2                 |    |
| <b>Содержание учебного материала</b>   |  |   |                   |    |
| 1.9 Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность. |  | 2   |                   |    |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  |  |   |                   |    |
| 1. Закрепление материала по конспекту урока и учебнику; выполнения домашнего задания.                          |  | 2   |                   |    |



|           |  |                       |
|-----------|--|-----------------------|
| Тема 1.5  | <p>1.10 Задача статики. Разложение силы на две составляющие. Проекция сил. Общие условия равновесия тел. Плечо. Момент сил</p> <p>1.11. Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний.</p> <p>1.12 Механические волны. Свойства механических волн. Длина волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине</p> <p>2. Самостоятельная работа обучающихся Закрепление материала по конспекту урока и учебнику; выполнения домашнего задания.</p>  | 2<br>4<br>2<br>3      |
| Раздел 2. | <p><b>Молекулярная физика. Термодинамика.</b></p>  | 26                    |
| Тема 2.1  | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>2.1 История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение.</p> <p>2.2 Объяснение агрегатного состояния вещества на основе атомно-молекулярных представлений.</p> <p>2.3 Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Модель строения жидкости. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивания. Модель строения твердых тел. Изменения агрегатных состояний вещества.</p> <p>2.4 Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Уравнение состояния идеального газа.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Закрепление материала по конспекту урока и учебнику; выполнения домашнего задания.</p> | 2<br>2<br>2<br>2<br>2 |
| Тема 2.2  | <p>2.4 Внутренняя энергия и работа газа. Изменение внутренней энергии. Первый закон термодинамики.</p> <p>2.5 Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p>  | 2<br>2                |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Презентация « Изобретение теплового двигателя .</li> <li>2. Устройство и работа ДВС.</li> <li>3. Доклад « Охрана окружающей среды»</li> <li>4. Закрепление материала по конспекту урока и учебнику; выполнения домашнего задания.</li> </ol> <p>2.6 Решение задач по теме 2.1 и теме 2.2</p> <p>2.8 Контрольная работа №3 по теме МКТ</p>          | <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> |  |
|  | <p style="text-align: center;"><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Лабораторная работа № 3 « Определение плотности вещества»</p> <p>Лабораторная работа № 4 « Исследование изотермического процесса»</p> <p>Лабораторная работа № 5 « Измерение влажности воздуха»</p> <p>Лабораторная работа № 6 « Определение коэффициента поверхностного натяжения воды методом Капель»</p> <p>Лабораторная работа № 7 «Определение коэффициента линейного расширения твердого тела».</p> | <p style="text-align: center;">10</p>   |  |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| <p>Тема 2.3</p>   | <p>Агрегатные состояния и фазовые переходы.<br/>         Содержание учебного материала</p> <p>2.12 Понятие фазы вещества. Модель строения жидкости. Влажность воздуха. Парообразование<br/>         Кипение. Конденсация. 2</p> <p>2.13 Поверхностное натяжение и смачивание. Характеристика жидкого состояния вещества. 2</p> <p>2.14 Модель строения твердого состояния. Деформация тел. 2</p> <p>2.15 Тепловое расширение тел и его учет и использование в технике. 2</p> <p>2.18 Изменение агрегатного состояния вещества. Плавление и кристаллизация. 2</p>  | <p>10</p> |
| <p>Раздел 3</p> <p>Тема 3.1</p> <p>Тема 3.2</p> <p>Тема 3.3</p> | <p>Электродинамика<br/>         Содержание учебного материала</p> <p>1. Взаимодействия заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. 10</p> <p>2. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. 10</p> <p>3. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы. 12</p> <p>4. Контрольная работа № 4 по теме « Законы постоянного тока» 2</p> | <p>60</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Тема 3.4</p> <p>Тема 3.5</p> <p>Тема 3.6</p> <p>Тема 3.7</p> <p>Раздел 4</p> | <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Презентация «Закон Кулона»</li> <li>• Закрепление материала по концепту урока и учебнику; выполнения домашнего задания.</li> <li>• Сообщение: «Виды конденсаторов».</li> <li>• Изготовление моделей по физике.</li> </ul> <p><b>Магнитное поле.</b></p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>3 Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Действия магнитного поля на проводник с током. Магнитный поток. Сила Лоренца.</p> <p>5. Явление электромагнитной индукции. Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.</p> <p>6. Электромагнитные колебания и волны. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принцип радиосвязи.</p> <p>7 Волновая оптика. Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Поляризация и дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Оптические приборы.</p> <p>Элементы квантовой физики</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Квантовая оптика</p> <p>4.1 Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон.<br/> 4.2 Типы фотоэлементов Давление света. Химическое действие света.<br/> 4.3 Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома Опыты Резерфорда. Модель атома водорода по Бору.<br/> 4.4 Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.</p> | <p>4</p> <p>4</p> <p>6</p> <p>24</p> <p>10</p> <p>8</p> <p>8</p> <p>10</p> <p>10</p> |
|---|--|--|

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
|  | <p>4.5 Энергия расщепления ядра. Дефект массы, энергии связи и устойчивость атомных ядер</p> <p>Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.</p> <p>Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и испускание лазера.</p> <p>Строение атомного ядра. Энергия расщепления ядра и ядерная энергетика. Радиоактивное излучение и их воздействие на живые организмы.</p> <p><b>Лабораторные работы.</b></p> <p>Лабораторная работа № 8 «Изучение закона Ома для участка цепи»</p> <p>Лабораторная работа № 9 « Определение электроемкости конденсатора»</p> <p>Лабораторная работа № 10 « Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</p> <p>Лабораторная работа № 11 « Определение удельного сопротивления металла»</p> <p>Лабораторная работа № 12 « Определение температурного коэффициента сопротивления меди»</p> <p>Лабораторная работа № 13 « Наблюдение тока в электролитах»</p> <p>Лабораторная работа № 14 « Изучение электрических свойств полупроводников»</p> <p>Лабораторная работа № 15 « Сборка и настройка радиоприемника»</p> <p>Лабораторная работа № 16 «Изучение устройства трансформатора»</p> <p>Лабораторная работа № 17 « Определение показателя преломления стекла»</p> <p>Лабораторная работа № 18 «Изменение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»</p> <p>Лабораторная работа №19 « Общие сведения об элементарных частицах»</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся.</b></p> <p>Доклад « Планеты Солнечной системы»</p> <p>Доклад «Небесная сфера»</p> <p>Доклад «Созвездия»</p> <p>Закрепление материала по концепту урока и учебнику; выполнения домашнего задания</p> | <p>11</p> <p>14</p> |
|--|---|---------------------|

Раздел 5

Термоядерный синтез

Эволюция звезд.

5.1 Термоядерный синтез Проблема термоядерной энергетики.

5.2 Эволюция энергии горения звезд. Образование планетных систем. Развитие Вселенной

4



|  |  |   |  |  |  |    |   |
|--|--|---|--|--|--|----|---|
|  |  |   |  |  |  | ** |   |
|  |  | *   |  |  |  |    |   |
|  |  |   |  |  |  |    | * |
|  |  |   |  |  |  |    | * |
|  |  |   |  |  |  |    | * |
|  |  |   |  |  |  |    | * |
|  |  |   |  |  |  |    | * |
|  |  | 1   |  |  |  |    |   |
|  |  | Самостоятельная работа обучающихся                                |  |  |  |    |   |
|  |  | Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены) |  |  |  |    |   |



|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
| <p>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)</p> | <p><b>Всего:</b></p> | <p>*<br/>*<br/>(должно соответствовать указанному количеству часов в пункте 1.4 паспорта программы)</p> |
|--|----------------------|---|

Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается примерная тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой \*). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками \*\*).

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики, лабораторий.

Оборудование учебного кабинета: доска, студенческие рабочие места(18), демонстрационный стол

Технические средства обучения: компьютер, интер.доска, проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторные столы

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

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

Основные источники:

Касьянов В.А. Физика. 10 кл: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.

Касьянов В.А. Физика. 11 кл: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.

Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2006.

Дополнительные источники:

*Громов С.В. Шаров Н.В. Физика, 10-11: Книга для учителя. - М.,2004.*

*Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А. Касьянова «Физика.10кл», «Физика. 11кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне.- М.,2006.*

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|   |  |
|---|--|
| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения,<br/>усвоенные знания)</b> | <b>Формы и методы контроля и<br/>оценки результатов обучения</b> |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| <p><i>В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен:</i></p> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</b> движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; изучение и поглощение света атомом; фотоэффект;.</li> <li>2. <b>Отличать гипотезы от научных теорий;</b></li> <li>3. <b>Делать выводы на основе экспериментальных данных;</b></li> <li>4. <b>Приводить примеры, показывающие, что:</b> наблюдения и эксперимент является основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает</li> </ol> | <p><i>Практическая работа, тестирование, Выполнение индивидуального задания. Контрольная работа.</i></p> <p><i>Письменный и устный контроль знаний, может быть индивидуальным, фронтальным</i></p> <p><i>Методы: опрос, беседа, зачет, тест, решение задач.</i></p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p><i>Письменный и устный контроль. Может быть индивидуальным, фронтальным, групповым.</i></p> |
|---|--|

возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

5. **Приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике ;различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

6. **Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать(понимать)**

1.

**Смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория,

**Методы:**

Опрос, беседы, зачет, тестирование, проверочные работы.

*вещество, взаимодействие,  
электромагнитное поле,  
волна, фотон, атом,  
атомное ядро,  
ионизирующее излучение,  
планета, звезда, Вселенная.*

- 2. *Смысл физических величин:*** *скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;*
- 3. *Смысл физических законов*** *классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;*
- 4. *Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.***

*вещество, взаимодействие,  
электромагнитное поле,  
волна, фотон, атом,  
атомное ядро,  
ионизирующее излучение,  
планета, звезда, Вселенная.*

- 2. Смысл физических величин:** *скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;*
- 3. Смысл физических законов** *классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;*
- 4. Вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.**