

ГАПОУ АО «Астраханский агротехнический техникум»

Утверждаю

Директор техникума

М.Т. Мажитов

2018 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ, ПО ВЫБОРУ)**

ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

2018 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика в современном строительстве» предназначена для изучения физики в ГАПОУ АО «Астраханский агротехнический техникум», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии **08.01.07 Мастер общестроительных работ**.

Организация разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Астраханской области «Астраханский агротехнический техникум».

Разработчик:

Тынянова Ольга Павловна — преподаватель физики и математики ГАПОУ АО «Астраханский агротехнический техникум».

Рассмотрено на методическом объединении общеобразовательного цикла ГАПОУ АО «Астраханский агротехнический техникум»

Протокол № 11 от «27» 06. 2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебной дисциплины «Физика в современном строительстве»	5
Место учебной дисциплины в учебном плане	6
Результаты освоения учебной дисциплины	6
Содержание учебной дисциплины	7
Тематическое планирование	10
Тематический план	10
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	11
Перспективный тематический план	13
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика в современном строительстве»	16
Рекомендуемая литература	17
Лист вносимых изменений	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика в современном строительстве» предназначена для изучения данной учебной дисциплины в ГАПОУ АО «Астраханский агротехнический техникум», реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Изучение дисциплины «Физика в современном строительстве» должно обеспечить:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую данной ступени общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и строительства, влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Цели изучения дисциплины «Физика в современном строительстве»:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убеждённости в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Особенности организации учебного процесса предусматривают применение следующих образовательных технологий: Технология развивающего обучения, проблемного обучения, здоровьесберегающие технологии, проектная технология.

Формы организации учебной деятельности: Лекции-беседы, самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, написание и защита рефератов, семинары, лабораторно-практические занятия, дискуссионные занятия, проекты, проблемные дискуссии.

Методы и приёмы обучения:

- 1) методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности
 - объяснительно-иллюстративный метод
 - эвристический
 - исследовательский (проектный)
- 2) методы стимулирования и мотивации учебной деятельности: познавательные игры, учебные дискуссии, организационно-деятельностные игры
- 3) методы контроля

- Устный опрос (индивидуальный, фронтальный, групповой)
- Письменный опрос (проверочные работы, тесты, физические диктанты, контрольные работы)
 - Практические работы
 - Взаимный контроль при групповой работе
 - Самоконтроль при выполнении домашнего задания, при подготовке к семинарам, зачетам.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Физика в современном строительстве» является учебным предметом по выбору из дополнительной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППКРС учебная дисциплина «Физика в современном строительстве» входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из дополнительных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика в современном строительстве» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**
 - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
 - готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
 - умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
 - умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
 - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- **метапредметных:**
 - использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
 - использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов,

формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения прикладных 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 прикладные 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Механика

Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Динамика. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

Элементы механики твердого тела. Статика. Задачи статики. Абсолютно твердое тело. Перенос точки приложения силы, действующей на твердое тело. Равновесие тела под действием трех сил. Общие условия равновесия. Момент силы. Центр тяжести.

Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса.

Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.

Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Сложение сил.

Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Лабораторные работы:

1. Определение ускорения равномерного движения тела по наклонной плоскости.

2. Экспериментальное определение центра тяжести плоской фигуры.

2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Закон Бернулли.

Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллы и анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы. Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Плавление, кристаллизация или отвердевание. Деформация. Виды деформаций. Предел прочности.

Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. 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.

Демонстрации

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модели тепловых двигателей.

Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр.

Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Лабораторные работы:

1.Измерение влажности воздуха.

2.Определение коэффициента поверхностного натяжения воды.

3.Изучение капиллярных явлений.

3. Физика цвета и света.

Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Дисперсия света. Виды спектров. Шкала электромагнитных волн.

Демонстрации

Законы отражения и преломления света.

Оптические приборы.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Спектроскоп.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Физика в современном строительстве» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет: 54 часа, из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая лабораторные работы, - 36 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов - 18 часов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание обучения	
1. Механика	16
2. Молекулярная физика. Термодинамика	13
3. Физика цвета и света.	7
Итого	36
Внеаудиторная самостоятельная работа	
Подготовка индивидуального проекта с использованием информационных технологий.	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.	
Всего	54

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
1. МЕХАНИКА	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Скорость движения и дистанции. Факторы, влияющие на выбор скорости движения.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Движение прямолинейное, равномерное, равноускоренное, по окружности. Движение накатом. Изменение скорости на поворотах. Обгон и встречный разезд.</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>
Законы сохранения в механике	<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>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Расположение центра тяжести автомобиля, в зависимости от расположения груза. Учет силы трения покоя, качения, скольжения в эксплуатации автомобиля. Амортизаторы.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p>
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<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>Характеристики гидравлических, пневматических, рычажных тормозных систем. Насосы высокого давления. Масляный насос. Манометры различных типов. Радиатор.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Легковоспламеняющиеся и взрывоопасные синтетические материалы.</p> <p>Меры безопасности при хранении и использовании легковоспламеняющихся и взрывоопасных синтетических материалов.</p> <p>Диффузия для повышения срока службы автомобиля.</p>

Основы термодинамики	<p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. 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>Статистика эффективности, безопасности, экологичности дорожного движения в России. Факторы, влияющие на безопасность на дорогах.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</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. 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. Физика цвета и света.	
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Строение и работа глаза. Зависимость цвета от интенсивности света. Приборы освещения - фары, подфарники. Светофоры.</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления дисперсии света.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>

ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем	№	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов по
1		2	3
Раздел 1. Механика			
Тема 1.1. Кинематика.	1	Движение. Характеристики движения. Виды движения. Факторы, влияющие на выбор скорости движения. Скорость. Пройденный путь. Перемещение. Ускорение. Движение прямолинейное, равномерное, равноускоренное, по окружности.	16
	2	Практическая работа. Решение задач по теме «Нахождение скорости, ускорения, перемещения и пути в различных ситуациях»	
	3	Лабораторная работа по теме «Определение ускорения равномерного движения тела по наклонной плоскости».	
	4	Практическая работа. Решение задач по теме «Равномерность разгона. Расчет тормозного пути автомобиля».	
Тема 1.2. Элементы механики твердого тела. Статика.	5	Задачи статики. Абсолютно твердое тело. Перенос точки приложения силы, действующей на твердое тело. Равновесие тела под действием трех сил. Общие условия равновесия.	
	6	Практическая работа. Решение задач по теме «Сложение параллельных сил».	
	7	Связи. Силы реакции связей. Тело, закрепленное на оси. Равновесие тела, закрепленного на оси.	
	8	Момент силы. Измерение момента силы. Пара сил. Центр тяжести. Определение центра тяжести.	
	9	Практическая работа. Решение задач по теме «Вычисление момента силы».	
	10	Лабораторная работа. «Экспериментальное определение центра тяжести плоской фигуры».	
	11	Практическая работа. Решение задач по теме «Определение КПД простых механизмов»	
Тема 1.3. Законы сохранения.	12	Механическая работа и мощность. Упругий и неупругий удар. Преобразование энергии в механизмах.	
	13	Практическая работа. Решение задач по теме «Механическая работа и мощность».	
	14	Практическая работа. Решение задач по теме «Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия».	
	15	Практическая работа. Решение задач по теме «Механика»	
	16	Контрольная работа по теме «Механика».	
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.			

Тема 2.1. Основы МКТ	17	Характеристика газообразного состояния вещества. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его давление. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	13
	18	Практическая работа. Выступление с докладами по теме «МКТ в строительстве»	
	19	Физические и химические факторы воздушной среды: состав воздуха, влажность воздуха, температура, скорость движения воздуха, барометрическое давление, наличие пыли. Механизм вдоха и выдоха, процесс газообмена в легких и тканях. Их воздействие на организм человека и меры безопасности. Индивидуальные средства защиты.	
	20	Лабораторная работа по теме «Измерение влажности воздуха»	
Тема 2.2. Свойства жидкостей.	21	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления	
	22	Лабораторная работа по теме «Определение коэффициента поверхностного натяжения воды»	
	23	Лабораторная работа по теме «Изучение капиллярных явлений».	
Тема 2.3 Свойства твердых тел	24	Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллы и анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы. Кристаллическое и аморфное состояния вещества. Плавление, кристаллизация или отвердевание.	
	25	Деформация твердых тел. Типы кристаллических решеток, дефекты и примеси в кристаллах. Полимеры и их применение. Виды деформации. Механическое напряжение. Закон Гука.	
	26	Практическая работа. Выступление с докладами по теме « Деформация в строительстве»	
	27	Свойства твердых тел. Диаграмма растяжения. Предел прочности. Упругость, пластичность и хрупкость.	
Тема 2.4. Основы термодинамики	28	Первый закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. Применение 1 закона термодинамики к различным процессам. Изохорный процесс. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.	
	29	Практическая работа. Решение задач по теме «Первый закон термодинамики»	
Раздел 3. Физика цвета и света.			
Тема 3.1. Физика цвета и света	30	Физическая природа света. Развитие представлений о природе света. Шкала электромагнитных волн.	7

	31	Получение цветов. Дисперсия света. Дисперсия показателя преломления различных материалов. Дополнительные цвета. Источники света. Свет и цвета тел.	
	32	Практическая работа. Выступление с докладами по теме «Цвет и свет в строительстве»	
	33	Практическая работа. Выступление с докладами по теме «Использование интерференции в	
	34	Практическая работа. Выступление с докладами по теме «Электромагнитные волны в современном строительстве»	
	35	Практическая работа. Решение тестовых заданий.	
	36	Дифференцированный зачет	
Итого			36

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физики», лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- дидактические материалы (учебники, пособия, справочники, карточки-задания, тесты, мультимедийные программы)

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Мебель и стационарное оборудование: демонстрационный стол, доска аудиторная, книжный шкаф, шкаф для физического оборудования, стол для приборов, стол лабораторный, стул для преподавателя, табуретка лаборанта, тумба с ящиками и дверцей, шкаф -стеллаж, кодоскоп, экран.

Оборудование лаборатории:

- Печатные пособия
- Лабораторное оборудование
- Оборудование для практикума
- Демонстрационное оборудование.
- Технические средства обучения

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.-М., 2017

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.-М.,2017

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.-М.,2016

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО.- М.,2017

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций. осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М.,2017

Для преподавателей

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». федер. закон от 2.12.2012 № 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 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, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.).

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.

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015г. №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. № 413»

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ 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».

Примерная основная образовательная программа среднего общего

образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. №2/16-з)

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2017.

Интернет- ресурсы

www.fcior.edu.ru(Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов). www.dic.academic.ru(Академик. Словари и энциклопедии).

www.globalteka.ru(Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru(Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www.st-books.ru(Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru(Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.alleng.ru/edu/phys.htm(Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www.school-collection.edu.ru(Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

<https://fiz.1september.ru>(учебно-методическая газета «Физика»).

www.n-t.ru/nl/fz(Нобелевские лауреаты по физике).

www.nuclphys.sinp.msu.ru(Ядерная физика в Интернете).

www.kvant.mccme.ru(научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

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

