

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение РД
«Индустриально-промышленный колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.03. ФИЗИКА**

Код и наименование специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: 09.02.07 Программист

Форма обучения –очная

Курс: 1

Семестр:1,2

2024 г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией

Протокол № 1 от « 28 » 08 _ 2024 г.

Председатель П(Ц)К



Подпись

Магомедова А.А.

ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Шабанова М.М.

ФИО

Подпись



2024г.


Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ПД.03 Физика по специальности:
09.02.07 Информационные системы и программирование _разработана на основе требований:

- Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547
(ред. от 01.09.2022)

"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" № 525 от 14.05.2014

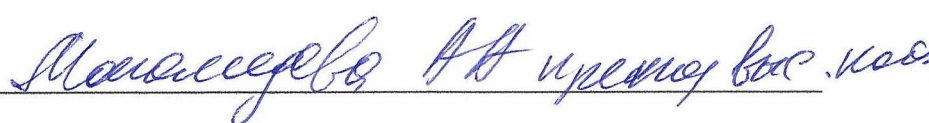

(Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936)профиля получаемого образования,

- примерной программы,
- Рекомендаций 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 (разработаны Департаментом государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России совместно с ФГАУ «Федеральный институт развития образования» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
- Методических рекомендаций по разработке рабочих программ общеобразовательных учебных дисциплин в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2024/2025 учебный год.

Разработчики: преподаватель ГБПОУ РД «ИПК», Отличник образования РД, Почётный работник сферы образования РФ  У.С. Исмаилов

(подпись)

Рецензенты:

 Мамашева А.А. преподаватель выс. кат. 

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	6
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	29

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих 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.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», и в соответствии с 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 профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- 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 убежденности 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 приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможностями применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач. Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) - одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Физика даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.) В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как «метадисциплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира. Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент последующего обучения студентов. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира. Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается через содержание обучения, количество часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубину их освоения студентами, через объем и характер практических занятий, виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям технического профиля профессионального образования, профильной составляющей является раздел «Электродинамика», т.к. большинство профессий, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами. Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОП СПО по профессии 09.02.07 Информационные системы и программирование

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в 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;
- 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:

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;
- анализировать и представлять информацию в различных видах;
- 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; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание 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: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
 - 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, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
 - сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)

5.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часов;

5.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	172
в том числе:	
лабораторные работы	23
практические работы	-
контрольные работы	10
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

5.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов	Наименование тем и содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		5	6
Введение	1	Физика–наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов Эксперимент и теория в процессе познания природы. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.	2	2
	2	Физическая величина. Погрешности измерений физических величин Физические законы. Границы применимости физических законов Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий и специальностей.		
Раздел 1. Механика			38	
Раздел 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала		12	2
	3	Механическое движение. Механика. Материальная точка.		
	4	Перемещение. Путь, Система отсчёта. Траектория.		
	5	Решение задач на проекцию векторов.		
	6	Равномерное прямолинейное движение. Равномерное и неравномерное движение и графическое описание. Относительность движения. Скорость и её виды.		
	7	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.		
	8	Ускорение. Графическое описание.		
	9	Равнопеременное движение. Виды движения.		
	10	Решение задач на равнопеременное движение.		
	11	Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		
	12	Решение задач на свободное падение тел.		
	13	Равномерное движение по окружности. Центростремительное ускорение. Период. Частота. Периодическое движение. Линейная скорость.		
	14	Решение задач на равномерное движение по окружности.		
	15	Лабораторная работа № 1 «Расчёт и измерение скорости тела»	1	
	16	Контрольная работа по теме «Основы кинематики»	1	
	Раздел 1.2.	Содержание учебного материала		9
17		Первый закон Ньютона. Сложение сил. Масса. Импульс.		

		массы тел. Инерция. Масса.		
	19	Третий закон Ньютона.		
	20	Решение задач на законы Ньютона.		
	21	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Гравитационная постоянная		
	22	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.		
	23	Решение задач на закон всемирного тяготения.		
	24	Силы в механике. Сила упругости. Деформация. Закон Гука. Сила трения.		
	25	Решение задач на силы.		
	26	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения»	1	
	27	Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела»	1	
	28	Лабораторная работа № 4 «Исследование зависимости силы трения от веса тела»	1	
	29	Контрольная работа по теме «Динамика»	1	
Раздел 1.3. Законы сохранения в механике		Содержание учебного материала	8	2
	30	Импульс. Закон сохранения импульса. Импульс силы. Импульс тела.		
	31	Реактивное движение. Расчет траекторий космических кораблей, проектирование сооружений.		
	32	Решение задач на закон сохранения импульса.		
	33	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.		
	34	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Виды энергии.		
	35	Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения.		
	36	Решение задач на работу и мощность.		
	37	Решение задач на закон сохранения энергии.		
	38	Лабораторная работа № 5 «Изучение закона сохранения импульса»	1	
	39	Лабораторная работа № 6 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	
	40	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	1	
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.			24	
Раздел 2.1. Основы молекулярно- кинетической		Содержание учебного материала	8	1
	41	Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия.		
	42	Агрегатные состояния вещества. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.		

теории. Идеальный газ		Строении газообразных, жидких и твердых тел.		
	43	Основное уравнение МКТ. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Температура и ее измерение.		
	44	Решение задач по молекулярной физике.		
	45	Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Скорость молекул газа. Температура и ее измерение.		
	46	Уравнение состояния идеального. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Молярная газовая постоянная.		
	47	Газовые законы.		
	48	Решение задач по молекулярной физике.		
	49	Лабораторная работа № 7 «Проверка закона Бойля – Мариотта»	1	
Раздел 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала		4	1
	50	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.		
	51	Первый закон термодинамики. Применение I закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Необратимость процессов в природе. Уравнение теплового баланса.		
	52	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.		
	53	Решение задач по термодинамике.		
Раздел 2.3. Свойства паров	Содержание учебного материала		1	2
	54	Насыщенный пар и его свойства. Насыщенные и ненасыщенные пары. Испарение и конденсация. Парообразование. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.		
	55	Лабораторная работа № 8 «Измерение влажности воздуха»	1	
Раздел 2.4. Свойства жидкостей	Содержание учебного материала		1	2
	56	Сила поверхностного натяжения. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Смачиваемость и несмачиваемость.		
	57	Лабораторная работа № 9 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»	1	
Раздел 2.5.	Содержание учебного материала		3	2
	58	Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные тела Характеристика		

Свойства твердых тел		твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.		
	59	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.		
	60	Решение задач на закон Гука.		
	61	Лабораторная работа № 10 «Изучение модуля Юнга»	1	
	62	Лабораторная работа № 11 «Наблюдение роста кристаллов из раствора»	1	
	63	Лабораторная работа № 12 «Определение плотности твёрдого тела»	1	
	64	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»	1	
Раздел 3. Электродинамика			54	
Раздел 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		14	1
	65	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электризация тел. Элементарные частицы. Применение электризации в быту и производстве.		
	66	Закон Кулона. Точечный заряд. Диэлектрическая проницаемость среды. Границы применимости закона.		
	67	Решение задач на закон Кулона.		
	68	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.		
	69	Решение задач на напряженность электрического поля.		
	70	Потенциал. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.		
	71	Решение задач на разность потенциала.		
	72	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.		
	73	Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.		
	74	Емкость. Конденсаторы.		
	75	Соединение конденсаторов в батарею.		
	76	Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.		
	77	Решение задач на ёмкость конденсатора.		
78	Решение задач на энергию конденсатора.			
79	Контрольная работа по теме «Электростатика»	1		
Раздел 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		13	2
	80	Основные параметры электрических цепей постоянного тока. Сила и плотность тока, напряжение. Условия существования электрического тока.		
	81	Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала,		

		длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.		
	82	Решение задач на закон Ома.		
	83	Электрические цепи. Применение закона Ома для последовательного и параллельного соединения.		
	84	Решение задач на последовательное соединение проводников.		
	85	Решение задач на параллельное соединение проводников.		
	86	Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.		
	87	Закон Ома для полной цепи. Э.Д.С. источника тока. Соединение источников электрической энергии в батарею. Короткое замыкание.		
	88	Решение задач на тепловое действие тока.		
	89	Решение задач на ЭДС.		
	90	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводники р - и n - типа. Электронно-дырочный переход и его свойства. Собственная проводимость полупроводников.		
	91	Полупроводниковые приборы. Характеристика и применение приборов.		
	92	Решение задач на законы постоянного тока.		
	93	Лабораторная работа № 13 «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и	2	
	94	параллельного соединения проводников»		
	95	Лабораторная работа № 14 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1	
	96	Лабораторная работа № 15 «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника»	1	
	97	Лабораторная работа № 16 «Определение работы и мощности лампы накаливания»	1	
	98	Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока»	1	
Раздел 3.3.	Содержание учебного материала		12	1
Магнитное поле тока	99	Магнитное поле. Взаимодействие токов.		
	100	Вектор индукции магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Вихревое поле.		
	101	Решение задач на вектор магнитной индукции.		
	102	Закон Ампера. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.		
	103	Применение закона Ампера.		
	104	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель.		
	105	Принцип действия электродвигателя.		
	106	Решение задач на силу Ампера.		

	107	Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Определение удельного заряда.		
	108	Ускорители заряженных частиц.		
	109	Решение задач на силу Лоренца.		
	110	Решение задач на магнитный поток.		
Раздел 3.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		6	2
	111	Магнитный поток. Применение магнитного потока.		
	112	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.		
	113	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		
	114	Энергия магнитного поля.		
	115	Решение задач на электромагнитную индукцию.		
	116	Решение задач на самоиндукцию.		
	117	Лабораторная работа № 17 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	
	118	Контрольная работа по теме «Электромагнетизм»	1	
Раздел 4. Колебания и волны			25	
Раздел 4.1. Механические колебания	Содержание учебного материала		4	2
	119	Колебательное движение. Гармонические колебания.		
	120	Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы.		
	121	Вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания.		
	122	Решение задач на механические колебания.		
	123	Лабораторная работа по теме № 18 «Изучение зависимости периода колебаний маятника»	1	
Раздел 4.2. Упругие волны	Содержание учебного материала		4	1
	124	Виды волн. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.		
	125	Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.		
	126	Ультразвук и его применение. Инфразвук и его применение.		
	127	Решение задач на механические волны.		
Раздел 4.3. Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала		11	1
	128	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.		

	129	Вынужденные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.		
	130	Колебательный контур. Формула Томсона.		
	131	Решение задач на формулу Томсона.		
	132	Переменный электрический ток. Генератор переменного тока.		
	133	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.		
	134	Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Генераторы тока.		
	135	Решение задач на ёмкостное и индуктивное сопротивления.		
	136	Трансформаторы. Токи высокой частоты.		
	137	Получение и передача электроэнергии. Распределение электроэнергии.		
	138	Решение задач на электромагнитные колебания.		
Раздел 4.4.	Содержание учебного материала		4	2
Электромагнитные волны	139	Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.		
	140	Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи.		
	141	Применение электромагнитных волн. Принцип радиотелефонной связи.		
	142	Лабораторная работа № 19 «Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока»	1	
	143	Контрольная работа по теме «Колебания и волны»	1	
Раздел 5. Оптика			11	
Раздел 5.1. Природа света	Содержание учебного материала		5	1
	144	Развитие взглядов на природу света. Скорость распространения света.		
	145	Законы отражения и преломления света. Полное отражение.		
	146	Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.		
	147	Решение задач на формулу тонкой линзы.		
	148	Лабораторная работа № 20 «Определение главного фокуса линзы»	1	
Раздел 5.2. Волновые свойства света	Содержание учебного материала		5	2
	149	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.		
	150	Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.		

	151	Дисперсия света. Виды спектров Дисперсионный спектр. Спектры испускания. Спектры поглощения		
	152	Решение задач на дифракционную решётку.		
	153	Лабораторная работа по теме № 21 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	1	
	154	Контрольная работа по теме «Оптика»	1	
Раздел 6. Элементы квантовой физики			13	
Раздел 6.1. Квантовая оптика		Содержание учебного материала	3	<i>1</i>
	155	Квантовая гипотеза Планка. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект.		
	156	Фотоны. Типы фотоэлементов.		
	157	Решение задач на уравнение Эйнштейна.		
Раздел 6.2. Физика атома		Содержание учебного материала	2	<i>1</i>
	158	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода.		
	159	Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы.		
Раздел 6.3. Физика атомного ядра		Содержание учебного материала	7	<i>2</i>
	160	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова.		
	161	Решение задач на естественную радиоактивность.		
	162	Строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерные силы. Дефект массы		
	163	Решение задач на ядерные реакции.		
	164	Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция..		
	165	Решение задач на энергию связи.		
	166	Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
	167	Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики»	1	
Раздел 7. Астрофизика			5	
Раздел 7.1. Строение и		Содержание учебного материала	1	<i>1</i>
	168	Наша звездная система — Галактика. Ядро галактики. Бесконечность Вселенной.		

развитие Вселенной		Другие галактики.		
Раздел 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	Содержание учебного материала		4	1
	169	Термоядерный синтез. Энергия Солнца и звезд. Проблема термоядерной энергетики.		
	170	Происхождение Солнечной системы. Планеты.		
	171	Дифференцированный зачет	1	
	172	Дифференцированный зачет	1	
		Всего:	172	

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА УРОВНЕ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	<ul style="list-style-type: none"> ■ Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. ■ Развить способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. ■ Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений. ■ Представлять границы погрешностей измерений при построении графиков. ■ Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. ■ Предлагать модели явлений. ■ Указывать границы применимости физических законов. ■ Излагать основные положения современной научной картины мира. Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. ■ Использовать Интернет для поиска информации.
1. Механика	
Кинематика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекции скорости от времени. ■ Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекции скорости от времени. ■ Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений. ■ Указать использование поступательного и вращательного движений в технике. ■ Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. ■ Разработать возможную систему действий и конструкцию для экспериментального определения кинематических величин. <p>Представлять информацию о видах движения в виде таблицы.</p>
<p>Законы сохранения в механике</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. ■ Измерять работу сил и изменение кинетической энергии тела. ■ Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. ■ Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. ■ Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела. <p>Применять закон сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Указывать границы применимости законов механики. <p>Указать учебные дисциплины, при изучении которых используются законы сохранения.</p>
<p>2. Основы молекулярной физики и термодинамики</p>	
<p>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно - кинетической теории. (МКТ) ■ Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. ■ Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. ■ Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящие процессы по графикам зависимости $p(T)$, (vcr), $p(V)$ ■ Исследовать экспериментально зависимости $p(T)$, V^{\wedge}, p^{\wedge}) Представлять

	<p>графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. ■ Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Указать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.
<p>Основы термодинамики</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи. ■ Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики. Рассчитывать работу, совершённую газом, по графику зависимости $p(V)$. ■ Вычислять работу газа, совершённую при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснять принципы действия тепловых машин. Показать роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. ■ Излагать суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предлагать пути их решения. ■ Указать границы применимости законов термодинамики. ■ Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указать учебные дисциплины, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».
<p>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Измерять влажность воздуха. ■ Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. ■ Исследовать экспериментально тепловые свойства вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике. ■ Исследовать механические свойства

	<p>твердых тел. Применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалах</p>
<p>3. Электродинамика</p>	
<p>Электростатика</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. <ul style="list-style-type: none"> ■ Вычислять напряжённость электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерять разность потенциалов. ■ Измерять энергию электрического поля заряженного конденсатора. ■ Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. ■ Разработать план и возможную схему действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей
<p>Постоянный ток</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. ■ Выполнять расчёты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснять 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. ■ Определять температуру нити накаливания. Измерять электрический заряд электрона. ■ Снимать вольтамперную характеристику диода. ■ Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов. ■ Использовать интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Устанавливать причинно-следственные связи.

<p>Магнитные явления</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. ■ Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. ■ Исследовать явления электромагнитной индукции, самоиндукции. ■ Вычислять энергию магнитного поля. Объяснять принцип действия электродвигателя. ■ Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. ■ Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. ■ Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. ■ Проводить сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».
<p>4. Колебания и волны</p>	
<p>Механические колебания</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. ■ Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины. ■ Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приводить примеры автоколебательных механических систем. Проводить классификацию колебаний.
<p>Упругие волны</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн. Представлять области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине. ■ Излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.
Электромагнитные колебания	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. ■ Измерять электроёмкость конденсатора. Измерять индуктивность катушки. ■ Исследовать явление электрического резонанса в последовательной цепи. ■ Проводить аналогию между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. ■ Рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. ■ Исследовать принцип действия трансформатора. Исследовать принцип действия генератора переменного тока. Использовать интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии.
Электромагнитные волны	<ul style="list-style-type: none"> ■ Осуществлять радиопередачу и радиоприём. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. ■ Развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн. Излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
5. Оптика	
Природа света	<ul style="list-style-type: none"> ■ Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза. Строить изображения предметов, даваемые линзами.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Рассчитывать расстояние от линзы до изображения ■ предмета. ■ Рассчитывать оптическую силу линзы. ■ Измерять фокусное расстояние линзы. <p>Испытывать модели микроскопа и телескопа.</p>
Волновые свойства света	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. ■ Наблюдать явление дифракции электромагнитных волн. ■ Наблюдать явление поляризации электромагнитных ■ волн. ■ Измерять длину световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдать явление дифракции света. Наблюдать явление поляризации и дисперсии света. Находить различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. <p>Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечислять методы познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p>
6. Элементы квантовой физики	
Квантовая оптика	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений ■ Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. ■ Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона. <p>Перечислять приборы установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Объяснять корпускулярно-волновой дуализм свойств фотонов. <p>Объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики.</p>
Физика атома	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать линейчатые спектры. ■ Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. ■ Исследовать линейчатый спектр. ■ Исследовать принцип работы люминесцентной лампы. ■ Наблюдать и объяснять принцип действия лазера. ■ Приводить примеры использования лазера в современной науке и технике. Использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера.
<p>Физика атомного ядра</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. ■ Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. ■ Рассчитывать энергию связи атомных ядер. ■ Определять заряд и массовое число атомного ядра, ■ возникающего в результате радиоактивного распада. ■ Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде. ■ Определять продукты ядерной реакции. ■ Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях. Понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. ■ Излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам(массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.) ■ Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
<p>Строение и развитие Вселенной</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Наблюдать звёзды, Луну и планеты в

	<p>телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>■ Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной. Использовать Интернет для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценивать информацию с позиции ее свойств: достоверность, объективность, полнота, актуальность и т.д.</p>
<p>Эволюция звезд.</p> <p>Гипотеза происхождения Солнечной системы.</p>	<p>■ Вычислять энергию, освобождающуюся при термоядерных реакциях.</p> <p>■ Формулировать проблемы термоядерной энергетики.</p> <p>■ Объяснять влияние Солнечной активности на Землю.</p> <p>■ Понимать роль космических исследований, их научное и экономическое значение.</p> <p>Обсуждать современные гипотезы происхождения Солнечной системы.</p>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физика.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- комплект учебной мебели для обучающихся;
 - классная доска;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийное оборудование

Методические материалы:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;

- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов:

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования - М.: 2019

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования - М.: 2019

Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования - М.: 2018

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования - М.: 2019

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования - М.: 2018

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. -М.: 2019

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. - М.: 2020

Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 10 класс.- М.:2020

Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 11 класс. - М.:2020

Для преподавателей:

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) // СЗ РФ. - 2009. - N 4. - Ст. 445.

Об образовании в Российской Федерации: федер. 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).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413. Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.06.2012 N 24480.

Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Об охране окружающей среды : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. - 2002. - № 2. - Ст. 133.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования - М.: 2019

Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие для образовательных учреждений среднего профессионального образования - М.: 2018

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. - М.: 2019

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. - М.: 2020

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации: методическое пособие/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. - М.: 2020

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования (Электронное приложение). - М.: 2020

Касьянов В.А. Физика. 10 кл. Углубленный уровень: учебник. - М.:2019

Касьянов В.А. Физика. 11 кл. Углубленный уровень: учебник. -М.:2019

Интернет- ресурсы:

<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%20OO/mi/4.17/p/page.html> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии. www.booksgid.com - Boo^Gid. Электронная библиотека.

globalteka.ru/index.html - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.

window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. st-books.ru - Лучшая учебная литература.

www.school.edu.ru/default.asp - Российский образовательный портал.

Доступность, качество, эффективность.

ru/book - Электронная библиотечная система.
<http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы Интернета - Физика.
<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

<http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика».
dic.academic.ru - Академик. Словари и энциклопедии. <http://n-t.ru/nl/fz/> -
Нобелевские лауреаты по физике. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете. <http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ
<http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».

<http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisic.htm> - Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку».