

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Университетский колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОД. 11 ФИЗИКА

Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Проректор по
образовательной
деятельности

А. С. Кривоногова

Екатеринбург
2024

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной дисциплины «Физика» предназначена для изучения в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями от 12 августа 2022 № 732), предъявляемых к структуре, содержанию и планируемым результатам освоения дисциплины «Физика» с учетом основной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации 23 ноября 2022 года № 1014, и в соответствии с приказом об утверждении ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) от 11.11.2022 № 968.

Дисциплина «Физика» входит в состав обязательной предметной области ФГОС среднего общего образования, является составной частью ППССЗ и изучается на базовом уровне в цикле базовых дисциплин общеобразовательной подготовки.

Освоение содержания дисциплины обеспечивает достижение обучающимися 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;
- понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Формируемые общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи

знать/понимать:

- смысл понятий: естественно-научный метод познания, физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электродинамики, электрического тока, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	160
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
теоретическое обучение	102
практические занятия	38
лабораторные занятия	20
Итоговая аттестация - экзамен в 1 и 2 семестрах.	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	
Раздел 1. Введение	Содержание учебного материала	1
	1 Введение. Основные науки о природе. Физика – наука о природе. Естественнонаучный 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	
Раздел 2. Механика		
Тема 2.1. Кинематика	Содержание учебного материала	
	1 Механическое движение. Основная задача механики. Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, траектория	23
	2 Равномерное движение. Скорость, координаты, уравнение движения, график зависимости координаты от времени	
	3 Переменное движение. Средняя скорость. Равнопеременное движение. Мгновенная скорость, ускорение. Уравнения мгновенной скорости, перемещения. Основные уравнения кинематики прямолинейного движения	
	4 Криволинейное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение	
	Практические занятия	12
	1 Решение графических задач по теме. Построение графиков зависимости координаты, скорости и ускорения от времени	
Тема 2.2. Динамика	Содержание учебного материала	
	1 Основное утверждение динамики. Закон инерции, первый закон Ньютона. Сила, как мера действия. Масса – мера инертности. Второй закон Ньютона	5

	2	Закон взаимодействия тел. Третий закон Ньютона. Виды взаимодействия, типы сил. Принцип суперпозиции сил	
	3	Силы природы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Движение тела под действием силы тяжести (свободное падение, движение под углом к горизонту)	
	4	Сила упругости. Вес тела. Виды деформаций. Закон Гука. Невесомость и перегрузки	
	5	Силы трения. Сила трения покоя. Движение тела под действием силы трения скольжения. Сила трения качения, коэффициенты сопротивления	
	Лабораторная работа		
	1	Исследование движения тела под действием силы трения скольжения. Определение коэффициента трения скольжения	2
Практические занятия			12
	1	Решение расчетных задач на применение законов Ньютона	
Тема 2.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		
	1	Импульс тела. Формулировка второго закона Ньютона через понятие количества движения. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	5
	2	Механическая работа, энергия. Определение, единицы измерения. Работа различных сил	
	3	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Физический смысл понятия	
	4	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела. Потенциальный характер сил тяжести и упругости	
	5	Закон сохранения полной механической энергии. Работа и мощность	
	Практические занятия		1
	1	Решение задач на применение закона сохранения импульса и механической энергии	
	Лабораторная работа		
	1	Решение задач по теме	2

Тема 2.4. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		
	1	Колебательное движение. Условия получения механических колебаний в системе. Свободные и вынужденные колебания. Параметры колебательного движения: амплитуда, частота, период, циклическая частота колебаний	5
	2	Уравнение гармонических колебаний. Фаза колебаний. Уравнение координаты скорости. График зависимости координаты от времени для гармонических колебаний	
	3	Динамика колебательного движения. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебаниях в системах без трения	
	4	Вынужденные колебания. Резонанс. Затухающие колебания	
	5	Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине	
	Лабораторные работы		4
	1	Наблюдение колебаний математического маятника. Расчет ускорения свободного падения	
	2	Определение коэффициента жесткости эластичного шнура при колебаниях груза	
	Практические занятия		1
1	Решение расчетных и графических задач по теме		
1	Решение расчетных и графических задач. Итоговая работа по разделу Механика		
Раздел 3. Молекулярная физика			
Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала		
	1	Атомно-молекулярное строение вещества. История атомистических учений. Наблюдения и опыты. Масса и размеры молекул	7
	2	Тепловое движение. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц	

	3	Агрегатные состояния вещества. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений		
	4	Уравнение состояния идеального газа. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа		
	5	Газовые законы. Изопроцессы. Законы Бойля-Мориотта, Гей-Люссака, Шарля. Графики изопроцессов		
	6	Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание		
	7	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества		
	Лабораторная работа			2
	1	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости		
Практические занятия			1	
	1	Решение расчетных и графических задач по уравнению газового состояния, изопроцессам. Выполнение тестовых работ		
	1	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы		
Тема 3.2. Термодинамика	Содержание учебного материала			
	1	Внутренняя энергия и работа. Первый закон термодинамики. Тепловые процессы	22	
	2	Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов		
	3	Тепловые двигатели. ДВС. КПД тепловых двигателей. Использование тепловых двигателей и охрана окружающей среды		
	Практические занятия			1
	1	Решение задач на применение первого закона термодинамики		

Раздел 4. Электродинамика. Электромагнитные колебания		
Тема 4.1. Электростатика	Содержание учебного материала	
	1 Электрический заряд. Механизм электризации. Два рода электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда	7
	2 Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Единица электрического заряда. Элементарный заряд	
	3 Электрическое поле. Напряженность электростатического поля. Силовые линии	
	4 Неоднородное электростатическое поле. Напряженность электрического поля точечного заряда, заряженной сферы. Принцип суперпозиции полей. Графическое представление неоднородного электростатического поля	
	5 Однородное электрическое поле. Напряженность электростатического поля равномерно заряженной плоскости и двух параллельных разноименно заряженных плоскостей	
	6 Работа электрического поля по перемещению пробного заряда. Потенциальная энергия заряда в электрическом поле. Потенциал, разность потенциалов однородного электрического поля	
	7 Потенциал неоднородного электрического поля. Потенциал поля точечного заряда, заряженного шара. Связь напряженности и разности потенциалов	
	Практические работы	1

	1	Решение задач: расчет модуля силы взаимодействия точечных зарядов, заряда и плоскости, действие электрического поля на заряженные тела, работа электрического поля, потенциал однородного и неоднородного электрических полей	
	Лабораторные работы		
	1	Решение задач по теме	4
Тема 4.2. Постоянный ток	Содержание учебного материала		
	1	Электрический ток. Определение, условия существования электрического тока. Сила тока – основная характеристика. Действия электрического тока	5
	2	Закон Ома для участка цепи. Воль-амперная характеристика проводника. Сопротивление	
	3	Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Расчеты участков электрических цепей	
	4	Закон Ома для полной цепи. ЭДС источника тока. Соединения источников тока в батарее	
	5	Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Единицы измерения работы и мощности тока	
	Практические работы		3
	1	Решение задач на применение закона Ома для участка цепи и для полной цепи	
	2	Решение задач на применение закона Джоуля-Ленца	
	3	Решение задач на расчеты электрических цепей	

	Лабораторные работы	4
	1 Изучение закона Ома для участка цепи	
	2 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	
	Контрольные работы	1
	1 Законы постоянного тока, расчеты электрических цепей	
Тема 4.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	
	1 Магнитное поле – особый вид материи. Постоянные магниты. Магнитная индукция. Магнитное поле тока. Правила правого винта, правой руки	5
	2 Действие магнитного поля. Сила Ампера, взаимодействие токов. Сила Лоренца. Правило левой руки. Электроизмерительные приборы	
	3 Электромагнитная индукция. Открытие явления ЭМИ, опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон ЭМИ	
	4 Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	
	5 ЭДС индукции в движущихся в магнитном поле проводниках. Правило правой руки, определение направления индукционного тока	
	Практические работы	1
	1 Решение расчетных и графических задач	
	Лабораторные работы	2
	1 Изучение явления электромагнитной индукции	
	1 Решение задач по теме	
Тема 4.4.	Содержание учебного материала	16

Электромагнитные колебания. Переменный ток	1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона. Преобразование энергии при электромагнитных колебаниях. Вынужденные электромагнитные колебания. Электрический резонанс	5
	2	Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения	
	3	Сопротивления в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Активное сопротивление.	
	4	Производство, передача и потребление энергии переменного тока. Генератор переменного тока. Трансформатор. Рациональное использование электроэнергии. Энергосбережение. Техника безопасности в обращении с электрическим током	
	5	Волновые явления. Механическая и электромагнитная волна. Электромагнитное поле. Скорость распространения электромагнитной волны. Принципы радиосвязи телевидения	
	Практические работы		1
	1	Решение задач на применение формулы Томсона, определение КПД трансформатора, расчеты электрических цепей переменного тока	
	1	Решение задач на использование формул и основных понятий темы	
Тема 4.6. Оптика	Содержание учебного материала		22
	1	Световые волны. Двойственная природа света. Скорость распространения света. Геометрическая оптика. Световой луч.	5
	2	Законы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Тень	
	3	Законы отражения света. Зеркала: плоское, сферические. Правила построения изображений в зеркалах	
	4	Преломление света. Законы преломления. Явление полного внутреннего отражения. Абсолютный и относительный показатели преломления. Явление дисперсии	
	5	Линзы. Построение изображений в линзах. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы	

	Практические работы	1
	1 Решение задач на построение изображений в зеркалах и линзах	
	1 Построение изображений в зеркалах и линзах. Законы геометрической оптики	
Раздел 5. Строение атома и квантовая физика		
Тема 5.1. Квантовые свойства света	Содержание учебного материала	
	1 Световые кванты. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Квантовые свойства света	2
	2 Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта	
	Практические работы	1
	1 Решение задач на определение массы, энергии и импульса фотона	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление схемы «Развитие волновой и квантовой теории света» Решение задач на применение законов фотоэффекта Подготовка сообщения по теме «Химическое действие света»	3
Тема 5.2. Атомная физика	Содержание учебного материала	
	1 Планетарная модель атома. Модель атома Бора. Опыты Резерфорда. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера	1
	Практические работы	1
	1 Решение задач на применение законов сохранения электрического заряда и массового числа	

Тема 5.3. Физика атомного ядра	Содержание учебного материала		
	1	Строение атомного ядра. Элементарные частицы. Энергия связи, расщепления	2
	2	Радиоактивность. Радиоактивные элементы, излучения. Цепная ядерная реакция. Реактор. Воздействие радиоактивности на живые организмы. Использование радиоактивности	
	Практические работы		1
1	Решение задач на определение энергии связи, применение закона радиоактивного распада		
Раздел 6. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		
	1	Большой взрыв. Эффект Доплера, «разбегание» галактик. Возможные сценарии эволюции Вселенной	2
	2	Солнечная система. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Эволюция и энергия горения звезд	
		ИТОГО	160

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечивается наличием учебного кабинета Физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационный стол
- учебно-наглядные пособия по физике;
- периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- плакаты по физике

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Чакак, А. А. Молекулярная физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак; под редакцией М. Г. Кучеренко. — Саратов: Профобразование, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-4488-0670-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91895.html> (дата обращения: 04.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

2. Чакак, А. А. Физика: учебное пособие для СПО / А. А. Чакак, С. Н. Летуга. — Саратов: Профобразование, 2020. — 541 с. — ISBN 978-5-4488-0667-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92191.html> (дата обращения: 10.02.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Интернет-ресурсы:

- www.krugosvet.ru /универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
- <http://sciteclibrary.ru> /научно-техническая библиотека/
- www.auditorium.ru /библиотека института «Открытое общество»/

- ЭБС Издательство «Лань» - ресурс, включающий в себя электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.
- «Облако знаний» - медиа-коллекция цифровых образовательных ресурсов по математическим, естественным и гуманитарным наукам.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">– приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, зависимость свойств вещества от структуры молекул;– объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, охраны окружающей среды;– выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;– работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет-ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; энергосбережения <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">– смысл понятий: естественно-научный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, химическая реакция, макромолекула,– вклад великих ученых в формирование современной естественно-научной картины мира	<p>Экспертное наблюдение в ходе выполнения контрольных работ, практических заданий.</p> <p>Текущий контроль на уроках.</p> <p>Оценивание правильности оформления и выполнения домашних заданий.</p> <p>Оценивание индивидуальных самостоятельных работ.</p> <p>Диагностическая проверка знаний при проведении экзамена</p>