

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ КО «ПЕРЕМЫШЛЬСКИЙ ТЕХНИКУМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.09. ФИЗИКА

по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Перемышль, 2024 г.

Рабочая программа общеобразовательного цикла разработана с учетом Приказа Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1568 (ред. от 01.09.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей"

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» ведется на профильном уровне.

Разработчик: Анисеева Е.А., преподаватель ГБПОУ КО «ПТЭТ»

Рассмотрена на заседании НМК общеобразовательных и социально-гуманитарных дисциплин

Руководитель НМК И.Г.Иванова

Утверждена на заседании научно-методического совета № 1

Протокол от «30» августа 2024 г.

Председатель НМС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования, для специальности:

23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 2-6.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	В результате освоения курса физики знания и умения обучающихся должны отражать:
ОК 2	1) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; 2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность; 3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;
ОК 3	
ОК 4	
ОК 5	
ОК 6	

- 4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;
- 5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;
- 6) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;
- 7) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- 8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
- 9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;
- 10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
- 11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и

слабовидящих обучающихся).

12) сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

13) сформированность системы знаний о физических закономерностях, закон 5 теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлении о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;

14) сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

15) сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;

16) сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон

электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

17) сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

18) сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;

19) сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

20) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

21) сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

22) овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

23) овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

24) сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	144
1. Основное содержание	118
в т. ч.:	
теоретическое обучение	96
лабораторные работы	8
контрольные работы	14
2. Профессионально-ориентированное содержание:	14
в т. ч.:	
практические работы	14
<i>Самостоятельная работа</i>	72
<i>Консультация к экзамену</i>	6
Промежуточная аттестация (Экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
10 класс			
ВВЕДЕНИЕ		1	
Тема 1. Физика в познании вещества, поля, пространства и времени	Содержание учебного материала		ОК 2, 4, 5 ЛР 7
	Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Эксперимент. Закон. Теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
МЕХАНИКА			
Тема 2. Кинематика материальной точки	Содержание учебного материала		ОК 2-6 ЛР 7, 10
	Траектория. Закон движения. Перемещение. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Графики зависимости пути, перемещения, скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении. Баллистическое движение. Кинематика периодического движения.	4	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	4	
Тема 3. Динамика материальной точки	Содержание учебного материала		ОК 2-6 ЛР 7, 10
	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона.	6	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты, решение задач. Реферат «1.Законы Ньютона», «2. Галилео Галилей»	4	
Тема 4. Законы сохранения	Содержание учебного материала		ОК 2-6 ЛР 7, 10
	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия.	4	

	Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение.		
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты, решение задач	4	
Тема 5. Динамика периодического движения	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7, 10
	Законы механики и движения небесных тел. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс.	2	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	В том числе лабораторных работ	2	
	«Лабораторная работа 1. Период колебаний маятника»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6. Статика	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7
	Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Центр тяжести (центр масс) системы материальных точек и твёрдого тела.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7. Релятивистская механика	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7
	Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. релятивистский закон сложения скоростей. Взаимосвязь энергии и массы.	2	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	В том числе контрольных работ	2	
	«Контрольная работа 1. Механика»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА			
Тема 8. Молекулярная структура вещества	Содержание учебного материала		ОК 2, 4, 5 ЛР 7
	Масса атомов. Молярная масса. Агрегатные состояния вещества.	2	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 9. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7, 10
	Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы.	2	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты, решение задач	4	
Тема 10. Термодинамика	Содержание учебного материала		ОК 2, 4, 5
	Внутренняя энергия. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Адиабатный	2	

	процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики.		ЛР 7
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты. Рефераты «3. Тепловые двигатели», «4. Двигатель внутреннего сгорания», «5. Паровая машина»	4	
Тема 11. Жидкость и пар	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7
	Фазовый переход пар-жидкость. Испарение. Конденсация. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание, капиллярность.	2	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	В том числе лабораторных работ	2	
	«Лабораторная работа 2. Измерение поверхностного натяжения жидкости методом компенсации»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты	4	
Тема 12. Твёрдое тело	Содержание учебного материала		ОК 2, 4, 5 ЛР 7
	Кристаллизация и плавление твёрдых тел. Структура твёрдых тел. Кристаллическая решётка. механические свойства твёрдых тел.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты	2	
Тема 13. Механические волны. Акустика	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7
	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука.	2	
	В том числе контрольных работ	2	
	«Контрольная работа 2. Молекулярная физика»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
ЭЛЕКТРОСТАТИКА			
Тема 14. Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7, 10
	Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.	4	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты, решение задач	2	
Тема 15. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7, 10
	Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. распределение зарядов по поверхности проводника. Емкость уединенного проводника. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля.	6	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	В том числе контрольных работ	2	
	«Контрольная работа 3. Электростатика»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты, решение задач	6	
11 класс			
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА			
Тема 1. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7, 10
	Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединение проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Передача электроэнергии от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.	10	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	В том числе лабораторных работ	2	
	«Лабораторная работа 3. Закон Ома для полной цепи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты, решение задач	6	
Тема 2. Магнитное поле	Содержание учебного материала		ОК 2, 4, 5 ЛР 7
	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Масс-спектрограф и циклотрон. пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Взаимодействие электрических токов. магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.	6	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты	2	
Тема 3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7, 10
	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Токи замыкания и размыкания. Использование электромагнитной индукции. генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты, решение задач	4	
Тема 4. Цепи переменного тока	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7
	Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник- составная часть элементов схем. полупроводниковый диод. Транзистор.	4	
	В том числе контрольных работ	2	
	«Контрольная работа 4. Электродинамика»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты	4	

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ			
Тема 5. Излучение и приём электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона	Содержание учебного материала		ОК 2, 4, 5 ЛР 7
	Электромагнитны волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты	2	
Тема 6. Геометрическая оптика	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7, 10
	Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.	8	
	Решение задач с профессиональной направленностью	1	
	В том числе лабораторных и контрольных работ	2	
	«Лабораторная работа 4. Изучение изображения предметов в тонкой линзе»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты, решение задач. Рефераты «6. Линзы», «7. Оптические приборы»	6	
Тема 7. Волновая оптика	Содержание учебного материала		ОК 2, 4, 5 ЛР 7
	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. дифракция света. Дифракционная решетка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты	2	
Тема 8. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7
	Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазер. Электрический разряд в газах.	2	
	В том числе контрольных работ	2	
	«Контрольная работа 5. Электромагнитное излучение»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты	2	
ФИЗИКА ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ			
Тема 9. Физика атомного ядра	Содержание учебного материала		ОК 2, 4, 5 ЛР 7
	Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты. Рефераты «8. Ядерная энергетика», «9. Ядерное	4	

	оружие», «10. Ядерный реактор», «11. Чернобыльская авария»		
Тема 10. Элементарные частицы	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7
	Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.	2	
	В том числе контрольных работ	2	
	«Контрольная работа 6. Физика высоких энергий»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты	2	
ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ			
Тема 11. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		ОК 2, 3, 4, 5, 6 ЛР 7
	Структура Вселенной, ее расширение. Расширяющаяся Вселенная. Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд. Образование Солнечной системы. Эволюция Солнечной системы. Органическая жизнь во Вселенной.	6	
	В том числе контрольных работ	2	
	«Контрольная работа 7. Элементы астрофизики»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспекты. Рефераты «12. Теория большого взрыва», «13. Звезды», «14. Планеты земной группы», «15. Планеты гиганты», «16. Кометы, астероиды, метеориты»	4	
Консультация к экзамену		6	
Промежуточная аттестация в форме Экзамена		6	
Всего:		144	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено специальное помещение:

Кабинет «Физика», оснащенный оборудованием: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, стенды, учебные книги, задачки, технические средства обучения: компьютеры, проектор, колонки, принтер, интерактивная доска, программное обеспечение с виртуальными лабораторными работами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Физика. Углубленный уровень. 10 класс: учебник / В.А.Касьянов. - 8-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2020. - 480 с.
2. Физика. Углубленный уровень. 11 класс: учебник / В.А.Касьянов. - 9-е изд., стереотип. - М.: Просвещение, 2021. - 493 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Физика. Базовый уровень. 10 класс: учебник / Л.Э.Генденштейн, Ю.И.Дик. - 7-е изд., стереотип. - М.: Мнемозина, 2016. - 448 с.
2. Физика. Базовый уровень. 11 класс: учебник / Л.Э.Генденштейн, А.А.Булатова, И.Н.Корнильев, А.В.Кошкина. - 7-е изд., стереотип. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 256 с.
2. Физика. Базовый уровень. 10 класс: задачник / Л.Э.Генденштейн, Л.А.Кирик, И.М.Гельфгат, И.Ю.Ненашев. - 7-е изд., стереотип. - М.: Мнемозина, 2016. - 127 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
1) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; 2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность; 3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; 4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной	Оценки за устный и письменный ответ выставляются по пятибалльной системе. Оценка 5: обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно	- устный опрос; - письменный опрос; - контрольные работы по подразделам; - тестовые работы; - виртуальные лабораторные работы. - экзамен

индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов; 5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; 6) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; 7) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; 8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; 9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации; 10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы; 11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся). 12) сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической	выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов. Оценка 4: ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой	
---	---	--

сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; 13) сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов; 14) сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света; 15) сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер; 16) сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности; относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип	ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя. Оценка 3: обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в его ответе, имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению	
--	---	--

суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада; 17) сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной; 18) сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы; 19) сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата; 20) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; 21) сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; 22) овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации; 23) овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;	программного материала. Обучающийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется, если требуются преобразования некоторых формул. Обучающийся может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной грубой ошибки и не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырёх или пяти недочетов. Оценка 2: обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями	
--	---	--

24) сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.	программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.	
---	--	--