

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса общеобразовательного цикла

ЭК.02 Методы решения физических задач

г. Магадан, 2022 г.

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ МПТ Суркина Е. Ф.

Рекомендовано:

Цикловой комиссией естественно-математических дисциплин

Протокол № 1 «30» сентября 2022 г.

Председатель Цикловой комиссии Иванова Н. И.

Рассмотрена и одобрена:

Старший методист ГБПОУ МПТ Аслаян В. Ю.

«3» октября 2022 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла «Элективный курс по физике «Методы решение физических задач» обеспечивает получение среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования по дополнительной учебной дисциплине по выбору «Элективный курс по физике «Методы решение физических задач».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования, 09.02.07. «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1547 (ред. От 01 сентября 2022г.); Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 7 июня 2012 г., регистрационный № 24480); Приказом Министерства Просвещения РФ «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413» от 12 августа 2022 г. № 732 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 12 сентября 2022 г., регистрационный № 70034), Методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2021 г. № 05-401) с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Цели общеобразовательной учебной дисциплины

1. Развитие интереса к физике, совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений;
2. Совершенствование умений выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания в ходе решения качественных, количественных, графических задач; оценивать достоверность естественно-научной информации;

3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе применения знаний и умений по физике для решения физических задач;
4. 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 естественно-научного содержания в ходе решения физической задачи; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
5. Использование приобретенных представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения физической задачи для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Количество учебных часов 117, в том числе в I семестре лекций, уроков 36

практический занятий 12

самостоятельной работы не предусмотрено

во II семестре лекций, уроков 49

практических занятий 20

самостоятельной работы не предусмотрено

Формы текущего контроля: практическая работа.

Формы промежуточной аттестации: первый семестр аттестация, второй семестр дифференцированный зачет.

1.1. Место общеобразовательной дисциплины в учебном плане

Целью изучения учебной дисциплины «Элективный курс по физике «Методы решение физических задач» является формирование у студентов представлений о постановке, классификации, приемах и способах решения физических задач, умения составлять алгоритм или схему и применять их для решения типичных задач, строить и анализировать графики. Полученные знания могут быть применены в профессиональной деятельности для решения таких задач как:

создание конкурентоспособных программных комплексов для различных систем и защиты компьютерной информации;

для решения технических задач при проектировании кабельных структур, связанных со знанием природных свойств материалов и умения производить соответствующие расчеты;

анализ и работа с большими данными;

использование алгоритмов для подбора правильного с точки зрения технологии решения в профессиональной деятельности;

умения решать нестандартные задачи, которые возникают во время нетипичных проблем с программным обеспечением.

Изучение учебной дисциплины «Элективный курс «Методы решения физических задач» создает условия для формирования таких общекультурных и профессиональных компетенций как:

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов.

К личностным результатам относятся:

- 1) 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;
- 2) готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- 3) умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- 4) умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- 5) умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

6) умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

К **метапредметным результатам** относятся:

- 1) использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применения основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) 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, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- 3) умения генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- 5) умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- 6) умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

К **предметным результатам** относятся:

- 1) 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;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- 4) умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- 5) сформированность умения решать физические задачи;
- 6) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- 7) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

1.3. Содержание общеобразовательной учебной дисциплины

Введение

Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в жизни и в профессии. Классификация и состав физических задач. Общие требования при решении физических задач. Различные приемы и способы решения.

Задачи механики

Кинематика. Скалярные и векторные величины. Правила работы с векторами. Характеристики равномерного, равноускоренного прямолинейного движения, равномерного движения по окружности. Векторные, координатные, графические способы решения задач. Примеры решения задач.

Законы механики Ньютона. Законы, описывающие индивидуальные свойства тел. Классификация задач динамики. Общая схема решения задач динамики с помощью законов Ньютона. Примеры решения задач.

Законы сохранения в механике. Упругие и неупругие соударения. Алгоритм решения задач на абсолютно упругий и неупругий удар. Задачи на работу, мощность, КПД механизмов. Использование законов сохранения для решения задач динамическим и энергетическим методами.

Основы молекулярной физики и термодинамики

Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Алгоритм решения задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы и их графики. Примеры решения задач графическим методом на различные изопроцессы.

Основы термодинамики. Алгоритм решения задач на составление уравнения теплового баланса. Использование законов термодинамики, свойств адиабатного процесса при решении задач. Графический способ решения задач на 1, 2 законы термодинамики. Задачи на нахождение энергии поверхностного слоя жидкости, явлений на границе жидкости с твердым телом, капиллярные явления. Задачи на механические свойства твердых тел, закон Гука.

Электродинамика

Законы постоянного тока. Алгоритм решения задач на закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции полей. Методы решения задач на расчет потенциала электростатического поля. Энергетический метод решения задач на расчет напряженности и напряжения. Соединение элементов электрических

цепей. Приемы расчета сопротивления электрических цепей. Метод графов для решения задач на закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле. Электромагнитные колебания и волны. Способы решения задач на законы Ампера, Лоренца. Способы решения задач разных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции, правило Ленца, индуктивность. Задачи качественных и количественных задач на эл. ток в различных средах. Решение задач на изучение свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре. Способы решения задач различных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность.

Оптика

Природа света. Волновые свойства света. Алгоритм решения задач на расчет освещенности, силы света, светового потока. Использование геометрического метода при решении задач на законы освещенности. Решение задач на законы отражения и преломления света. Элементы геометрии при решении задач на законы оптики. Построение изображения в линзах.

Элементы квантовой физики

Квантовая оптика. Применение закона фотоэффекта для решения задач. Методы решения задач по атомной физике. Решение задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций. Решение задач на закон радиоактивного распада.

2. Тематическое планирование

2.1.Календарно-тематический план

№	Тема занятия	Кол-во часов			Тип и вид урока	Виды деятельности студента (на уровне учебных действий)	Формы текущего контроля
		Ауд. занятия		Сам. работа			
		Лекции, уроки	Практ. занятия				
Первый семестр							
1.	Введение. Классификация, правила и приемы решения физических задач	2			урок общеметодологической направленности (обзорная лекция)	Умение классифицировать задачу, работать с текстом задачи, формулировать идеи решения задач, анализировать физические явления, оформлять задачу, использовать метод размерностей, использовать вычислительную технику, использовать различные способы и приемы для решения.	устный ответ студента
2.	Векторные, координатные и графические способы решения задач кинематики	2			урок «открытия» новых знаний (урок смешанного типа)	Определение координат пройденного пути, скорости тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.	устный ответ студента
3.	Характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения при решении задач	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.	устный ответ студента самостоятельная работа

						Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движения. Решение задач с использованием поступательного движений в технике	
4.	Равномерное движение по окружности	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа различных видов движения. Решения задач с использованием поступательного и вращательного движений в технике	устный ответ студента самостоятельная работа
5.	Основные типы задач на законы, описывающие индивидуальные свойства сил, методы их решения	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на определение взаимодействия тел, принципа суперпозиции сил, изучение сил в природе	устный ответ студента самостоятельная работа
6.	Общая схема решения задач динамики с помощью законов Ньютона	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на изучение законов Ньютона и их применение	устный ответ студента самостоятельная работа
7.	Практическая работа №1. Решение задач на применение векторных и координатных способов		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
8.	Практическая работа №2. Решение задач на виды движений		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
9.	Практическая работа №3. Решение задач динамики		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
10.	Схема решения задач на упругие и неупругие соударения.	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	устный ответ студента самостоятельная работа
11.	Динамический и энергетический методы решения задач на определение работы, мощности, КПД	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Вычисление кинетической и потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел	устный ответ студента самостоятельная работа

						гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Вычисление работы сил и мощности	
12.	Практическая работа №4. Решение задач на законы сохранения		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практической работа
13.	Практическая работа №5. Решение задач на работу, мощность, КПД различными методами		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
14.	Количественные и качественные задачи на диффузию, массу и размеры молекул, температуру	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.	устный ответ студента самостоятельная работа
15.	Практическая работа №6. Решение задач МКТ		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
16.	Методы решения задач на применение уравнения Менделеева-Клапейрона,	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач с применением основного уравнения МКТ газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.	устный ответ студента самостоятельная работа
17.	Примеры решения задач на различные изопроцессы	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.. Представление в виде графиков изохорного, изобарного, изотермического процессов. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ	устный ответ студента самостоятельная работа
18.	Примеры решения задач на уравнение теплового баланса	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.	устный ответ студента
19.	Различные способы решения задач на 1 и 2 законы термодинамики	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества	устный ответ студента самостоятельная работа

						теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.	
20.	Методы решения задач на закон сохранения электрического заряда, закон Кулона	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Применение закона сохранения зарядов, закона Кулона при решении задач	устный ответ студента самостоятельная работа
21.	Методы решения задач на закон сохранения электрического заряда, закон Кулона	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Применение закона сохранения зарядов, закона Кулона при решении задач	устный ответ студента самостоятельная работа
22.	Методы решения задач на расчет потенциала электростатического поля, напряженности и напряжения	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного или нескольких точечных электрических зарядов.	устный ответ студента самостоятельная работа
23.	Методы решения задач на расчет потенциала электростатического поля, напряженности и напряжения	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного или нескольких точечных электрических зарядов.	устный ответ студента самостоятельная работа
24.	Задачи на способы соединения элементов электрических цепей, расчет сопротивления электрических цепей.	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на способы соединения элементов электрических цепей, расчет сопротивления электрических цепей.	Устный ответ студента самостоятельная работа
	Итого за семестр	36	12				
25.	Практическая работа №7		2		урок развивающего контроля (письменная)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа

	Алгоритма применения уравнения теплового баланса при решении задач				работа)		
26.	Практическая работа №8. Решение количественных и графических задач на законы термодинамики		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
27.	Задачи на способы соединения элементов электрических цепей, расчет сопротивления электрических цепей.	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на способы соединения элементов электрических цепей, расчет сопротивления электрических цепей.	Устный ответ студента самостоятельная работа
28.	Использование метода графов в решении задач на закон Джоуля-Ленца	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Использование закона Джоуля-Ленца для решения задач	устный ответ студента самостоятельная работа
29.	Практическая работа №9. Применение закона Кулона для решения задач		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
30.	Практическая работа №10. Решение задач на принцип суперпозиции полей по алгоритму		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
31.	Практическая работа №11. Решение задач на различные приемы расчета сопротивления смешанных электрических цепей		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
32.	Задачи качественных и количественных задач на эл. ток в различных средах	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение качественных задач на исследование проводимости металлов, жидкостей, газов. Установка причинно-следственных связей	устный ответ студента самостоятельная работа
33.	Решение задач на использование силы Ампера, силы Лоренца	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на эл. заряд, движущийся в магнитном поле.	устный ответ студента самостоятельная работа
34.	Способы решения задач различных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решения задач на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность	устный ответ студента самостоятельная работа
35.	Способы решения задач различных видов на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решения задач на описание явления электромагнитной индукции и самоиндукции: закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность	устный ответ студента самостоятельная работа

36.	Решение задач на изучение свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.	устный ответ студента самостоятельная работа
37.	Практическая работа №12. Решение задач на свойства электромагнитных волн		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
38.	Практическая работа №13. Решение качественных и графических задач на закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
39.	Решение задач на расчет освещенности, силы света, светового потока	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на расчет освещенности, силы света, светового потока	устный ответ студента самостоятельная работа
40.	Использование элементов геометрии при решении задач на законы отражения и преломления света	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на изучение законов отражения и преломления света.	устный ответ студента самостоятельная работа
41.	Использование элементов геометрии при решении задач на законы отражения и преломления света	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на изучение законов отражения и преломления света.	устный ответ студента самостоятельная работа
42.	Построение изображения предмета в линзах	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Построение изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы.	устный ответ студента самостоятельная работа
43.	Построение изображения предмета в линзах	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Построение изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы.	устный ответ студента самостоятельная работа
44.	Практическая работа №14. Решении количественных задач геометрической оптики		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практической работа
45.	Практическая работа №15. Решении графических задач на построение изображения предмета в линзе		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
46.	Применение закона фотоэффекта для решения задач	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэффекте.	устный ответ студента самостоятельная работа

						Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света.	
47.	Методы решения задач по атомной физике	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.	устный ответ студента самостоятельная работа
48.	Решение задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Расчет дефекта масс и энергетический выход реакций	устный ответ студента самостоятельная работа
49.	Решение задач на расчет дефекта масс и энергетический выход реакций	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Расчет дефекта масс и энергетический выход реакций	устный ответ студента самостоятельная работа
50.	Решение задач на закон радиоактивного распада	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Определение продуктов ядерной реакции.	устный ответ студента самостоятельная работа
51.	Практическая работа №16. Решение качественных и количественных задач на атомную и ядерную физику		2		урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий практической работы	практическая работа
52.	Векторные, координатные и графические способы решения задач кинематики	2			урок «открытия» новых знаний (урок смешанного типа)	Определение координат пройденного пути, скорости тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.	устный ответ студента
53.	Характеристики равномерного и равноускоренного прямолинейного движения при решении задач	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движения. Решение задач с использованием поступательного движений в технике	устный ответ студента самостоятельная работа

54.	Решение типовых задач на законы, описывающие индивидуальные свойства сил, методы их решения	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на определение взаимодействия тел, принципа суперпозиции сил, изучение сил в природе	устный ответ студента самостоятельная работа
55.	Использование схемы для решения задач динамики с помощью законов Ньютона	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на изучение законов Ньютона и их применение	устный ответ студента самостоятельная работа
56.	Использование схемы для решения задач на упругие и неупругие соударения.	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Решение задач на применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	устный ответ студента самостоятельная работа
57.	Использование динамического и энергетического метода для решения задач на определение работы, мощности, КПД	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Вычисление кинетической и потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Вычисление работы сил и мощности	устный ответ студента самостоятельная работа
58.	Различные способы решения задач на 1 и 2 законы термодинамики	2			урок рефлексии (комбинированный урок)	Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.	устный ответ студента самостоятельная работа
59.	Решение задач по всем темам курса	1			урок развивающего контроля (письменная работа)	Выполнение заданий самостоятельной работы	самостоятельная работа
Итого за два семестра		49	20				

2.2. Практические занятия

Практическое занятие № 1 «Решение задач на применение векторных и координатных способов»

Цель занятия: совершенствование умения решения задач на применение векторных и координатных способов.

Задания направление на отработку умения определять координаты начальной и конечной точек вектора, строить проекции векторов, представлять условие задачи графически, определять модуль и направление вектора.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 2 «Решение задач на виды движений»

Цель занятия: совершенствование умения решения задач на различные виды движения.

Задания направление на отработку умения по виду уравнения движения определять характер движения, модули и проекции скорости, ускорения, сравнивать различные виды движения, строить график перемещения, скорости и ускорения по заданным уравнениям, умения определять значения перемещения, скорости, ускорения по графику в зависимости от заданного значения скорости.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и

сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 3 «Решение задач динамики»

Цель занятия: совершенствование умения решения задач динамики.

Задания направлены на отработку умения использовать второй закон Ньютона для решения задач по заданному алгоритму.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 4 «Решение задач на законы сохранения»

Цель занятия: совершенствование умения решать задачи на закон сохранения импульса, закон сохранения энергии.

Задания направлены на отработку умения использовать законы сохранения для решения задач по заданному алгоритму.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 5 «Решение задач на работу, мощность, КПД различными методами»

Цель занятия: совершенствование умения решать задачи на расчет работы, мощности, КПД механизмов различными методами.

Задания направлены на отработку умения решать задачи динамическим и энергетическим методами для определения работы, мощности и КПД механизмов.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 6 «Решение задач МКТ»

Цель занятия: совершенствование умения решать задачи молекулярно-кинетической теории.

Задания направлены на отработку умения применять законы МКТ для решения качественных задач, использовать таблицу Менделеева для определения молярной массы, массы, количества вещества.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и

сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mscme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 7 «Алгоритма применения уравнения теплового баланса при решении задач»

Цель занятия: совершенствование умения решать задачи на составление теплового баланса.

Задания направлены на отработку умения применять алгоритм при решении задач на составление уравнения теплового баланса, пользоваться справочной литературой.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mscme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 8 «Решение количественных и графических задач на законы термодинамики»

Цель занятия: совершенствование умения применять законы термодинамики для решения задач.

Задания направлены на отработку умения применять 1 закон термодинамики для решения количественных задач, решать графические задачи, использовать 2 закон термодинамики для решения качественных задач.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 9 «Применение закона Кулона для решения задач»

Цель занятия: совершенствование умения применять закон Кулона при решении задач.

Задания направлены на отработку умения решать задачи по алгоритму на сложение электрических сил с учетом закона Кулона в вакууме и среде.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 10 «Решение задач на принцип суперпозиции полей по алгоритму»

Цель занятия: совершенствование умения решать задачи на принцип суперпозиции полей, используя алгоритм.

Задания направлены на отработку умения решать задачи по алгоритму на принцип суперпозиции полей (напряженность, потенциал) по алгоритму сложения полей.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 11 «Решение задач на различные приемы расчета сопротивления смешанных электрических цепей»

Цель занятия: совершенствование умения выполнять расчет сопротивления электрической цепи.

Задания направлены на отработку умения рассчитывать электрическое сопротивление в простых и сложных электрических цепях.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 12 «Решение задач на свойства электромагнитных волн»

Цель занятия: совершенствование умения использовать свойства электромагнитных волн при решении количественных и качественных задач.

Задания направлены на отработку умения определять период, частоту электромагнитных колебаний и волн, определять энергию колебательного контура.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 13 «Решение качественных и графических задач на закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность»

Цель занятия: совершенствование умения использовать закон электромагнитной индукции, правило Ленца, индуктивность для решения задач.

Задания направлены на отработку умения применять правило Ленца для решения графических задач, закон электромагнитной индукции и индуктивность для решения качественных задач.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 14 «Решении количественных задач геометрической оптики»

Цель занятия: совершенствовать умение решать задачи геометрической оптики.

Задания направлены на отработку умения определять фокусное расстояние линзы, оптической силы линзы, расстояния от линзы до предмета.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mscme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 15 «Решении графических задач на построение изображения предмета в линзе»

Цель занятия: совершенствование умения строить изображение предмета в линзах.

Задания направлены на отработку умения графически определять свойства изображения предмета, полученного с помощью линзы, выполнять построения изображения предмета в линзах.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mscme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

Практическое занятие № 16 «Решение качественных и количественных задач на атомную и ядерную физику»

Цель занятия: совершенствование умения решать задачи с использованием закона радиоактивного распада.

Задания направлены на отработку умения использовать алгоритм при расчете дефекта масс, энергетического выхода реакций, применять закон радиоактивного распада для решения задач.

Литература:

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.kvant.mcsme.ru

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.window.edu.ru

2.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа не предусмотрена учебным планом специальности.

3. Учебно-методическое обеспечение рабочей программы

3.1. Учебная литература

1.Дмитриева, В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 464 с.

2.Дмитриева В.Ф., Сава О.В. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.

3.2 Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.fcior.edu.ru

2. Академик. Словари и энциклопедии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.dic.academic.ru

3. Books Gid. Электронная библиотека. [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.booksgid.com

4. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru)
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru)
6. Лучшая учебная литература. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. st-books. ru](http://www.st-books.ru)
7. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru)
8. Электронная библиотечная система. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. ru/book](http://www.ru/book)
9. Образовательные ресурсы Интернета — Физика. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm)
10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru)
11. Учебно-методическая газета «Физика». [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https//fiz.1september. ru](https://fiz.1september.ru)
12. Нобелевские лауреаты по физике. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz)
13. Ядерная физика в Интернете. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru)
14. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант». [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. kvant. mscme. ru](http://www.kvant.mccme.ru)
15. Естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку». [Электронный ресурс] – Режим доступа: [www. yos. ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html)

4. Материально-техническое обеспечение рабочей программы

Для освоения программы дисциплины «Физика» в техникуме есть в наличии учебный кабинет, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и оснащено типовым оборудованием, в том числе учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.