

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение**

«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета
Протокол № 4
«05»_07_2023г

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов

« 05 » 20 23 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

ОДб.06 Физика

Предметная область:

естественнонаучные предметы

для специальности технологического профиля

среднего профессионального образования

Санкт-Петербург

2023

ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

естественно-научных дисциплин и БЖД

Протокол № 5

от «28» мая 2023 г.

Председатель ЦК Н.И. Баранова

РАССМОТРЕНА

Методическим советом

«АУГСГиП»

Протокол № 5

от «_28_» июня 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета «ОДб.06 Физика» предназначена для реализации образовательной программы среднего общего образования технологического профиля в пределах программ подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 29.02.06 Полиграфическое производство. Рабочая программа «ОДб.06 Физика» разработана на основе ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования, с учётом федеральной образовательной программы среднего общего образования.

Фомичёв В.И. , преподаватель СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка.....	
2	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
3	Структура и содержание	
4	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета	
5	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «ОДб.06 Физика» предназначена для изучения в СПб ГБПОУ «Академия управления городской средой, градостроительства и печати», реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования при подготовке специалистов по специальности 29.02.06 Полиграфическое производство.

Рабочая программа «ОДб.06 Физика» разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480) в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, Минпросвещения РФ от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712, от 12.08.2022 № 732;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 №1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022 № 71763);
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 15.05.2014 № 536 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 29.02.06 Полиграфическое производство (Зарегистрировано в Минюсте России 03.07.2014 № 32963);
- Распоряжения Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего

профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;

– Инструктивно-методического письма по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы СПО Департамента государственной политики в сфере СПО и профессионального обучения №05-772 от 20.07.2020;

- Письма департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592 «О направлении рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования».

Содержание программы учебного предмета «ОДб.06 Физика» направлено на достижение следующих целей:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Воспитательный потенциал учебного предмета «ОДб.06 Физика» реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- применение на занятии интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- включение на занятии игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в группе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время занятия;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- создание условий для развития и реализации интереса обучающихся к саморазвитию, самостоятельности и самообразованию на основе рефлексии деятельности и личностного самопознания; самоорганизации жизнедеятельности; формирования позитивной самооценки, самоуважению;

поиска социально приемлемых способов деятельностной реализации личностного потенциала;

- формирование у обучающихся личностных компетенций, внутренней позиции личности, необходимых для конструктивного, успешного и ответственного поведения в обществе с учетом правовых норм, установок уважительного отношения к своему праву и правам других людей на собственное мнение, личные убеждения; закрепление у них знаний о нормах и правилах поведения в обществе, социальных ролях человека (обучающийся, работник, гражданин, член семьи), способствующих подготовке к жизни в обществе, активное неприятие идеологии экстремизма и терроризма;

Изучение общеобразовательного учебного предмета «ОДб.06 Физика» завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ОДб.06 Физика»

Освоение содержания учебного предмета «наименование»
обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

Коды результатов	Планируемые результаты освоения
Личностные	
ЛР1	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;
ЛР2	готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
ЛР3	умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
ЛР4	умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
ЛР5	умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
ЛР6	умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
Метапредметные	
М1	использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
М2	использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
М3	умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
М4	умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
М5	умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
М6	умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

Предметные	
П1	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;
П2	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
П3	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
П4	умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
П5	сформированность умения решать физические задачи;
П6	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере для принятия практических решений в повседневной жизни;
П7	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)	134
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	116
в том числе:	
лекции	40
в том числе профессионально-ориентированное содержание	20
лабораторные занятия	26
в том числе профессионально-ориентированное содержание	12
практические занятия	50
в том числе профессионально-ориентированное содержание	30
самостоятельная работа	0
консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

3.2. Тематическое планирование и содержание учебного предмета «ОДб.06 Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды результатов (Л,М,П), формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<p>Содержание учебного материала Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</p>		
	<p>Лекция 1. Физика-наука о природе. Физические величины, единицы их измерения.</p>	2	П2
	<p>Лабораторное занятие 1. «Определение плотности твердого тела». Освоение основных приёмов работы с цифровой лабораторией по физике.</p>	2	Л1-Л5 П3,П4
Раздел 1. Механика			
Тема 1.1. Кинематика	<p>Содержание учебного материала Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат.</p>		

	<p>Сложение перемещений и сложение скоростей.</p> <p>Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.</p> <p>Свободное падение. Ускорение свободного падения.</p> <p>Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение.</p>		
	<p>Практическое занятие 1. Кинематика. Виды механического движения. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных формул кинематики.</p> <p>Построение и анализ графиков зависимостей кинематических величин от времени.</p>	2	М1, М2 П5, Л4
	<p>Лабораторное занятие 2. «Измерение ускорения при равноускоренном движении». Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности.</p>	2	Л1-Л5 П3,П4
<p>Тема 1.2. Динамика</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.</p> <p>Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.</p> <p>Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.</p> <p>Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.</p> <p>Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия</p>		

	равновесия твёрдого тела.		
	Лекция 2. Законы Ньютона. Объяснение особенностей равномерного и равно-ускоренного прямолинейного движения, свободного падения тел, движения по окружности на основе законов Ньютона, закона всемирного тяготения.	2	П5, Л4 М1, М2
	Практическое занятие 2. Решение задач по теме «Виды сил». Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: инерция, взаимодействие тел.	2	М1, М2 П5, Л4
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения.		
	Лекция 3. Законы сохранения в механике.	2	М1, М2 П5, Л4
	Практическое занятие 3. Решение задач по теме «Законы сохранения». Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул динамики и законов сохранения.	2	М1, М2 П5, Л4
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики			
Тема 2.1. Основы	Содержание учебного материала		

<p>молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.</p>	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.</p> <p>Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.</p> <p>Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.</p>		
	<p>Лекция 4. Основные положения МКТ. Давление. Термодинамическая температура. Описание тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул.</p>	<p>2</p>	<p>М1, М2 П5, Л4</p>
	<p>Практическое занятие 4. Газовые законы. Изопроцессы. Анализ физических процессов и явлений с использованием молекулярно-кинетической теории строения вещества, газовых законов, связи средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.</p>	<p>2</p>	<p>М1, М2 П5, Л4</p>
	<p>Лабораторное занятие 3. Проверка закона Бойля-Мариотта. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных положений МКТ, законов и формул молекулярной физики.</p>	<p>2</p>	<p>Л1-Л5 П3,П4</p>
<p>Тема 2.2. Основы термодинамики</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.</p>		

	<p>Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.</p> <p>Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.</p> <p>Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.</p> <p>Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики.</p>		
	Лекция 5. Законы термодинамики.	2	М1, М2 П5, Л4
Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел	Содержание учебного материала		
	Лабораторное занятие 4. Определение влажности воздуха. Описание изученных свойств тел и тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа.	2	Л1-Л5 П3,П4
	Лекция 6. Модель строения жидкости.	2	М4, М6
	Лабораторное занятие 5. Определение коэффициента поверхностного натяжения воды. Работа в группах при анализе дополнительных источников информации по теме.	2	Л1-Л5 П3,П4
	Лекция 7. Модель строения твердых тел.	2	М4, М6
	Лабораторное занятие 6. Определение коэффициента расширения твердых тел при нагревании. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул термодинамики.	2	Л1-Л5 П3,П4
Раздел 3. Электродинамика			
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.		

	<p>Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.</p> <p>Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.</p> <p>Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.</p>		
	<p>Лекция 8. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</p>	2	M1, M2 П5, Л4
	<p>Практическое занятие 5. Электрическое поле, его характеристики. Решение задач. Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: электризация тел, взаимодействие зарядов; и объяснение их на основе законов и формул электростатики.</p>	2	M1, M2 П5, Л4
<p>Тема 3.2. Законы постоянного тока</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.</p> <p>Напряжение. Закон Ома для участка цепи.</p> <p>Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.</p> <p>Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.</p> <p>ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.</p> <p>Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.</p> <p>Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.</p> <p>Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p—n-перехода. Полупроводниковые приборы.</p> <p>Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.</p> <p>Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамоподдерживаемый</p>		

	разряд. Молния. Плазма.		
	Лабораторное занятие 7. Постоянный ток. Цепи постоянного тока. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул темы «Постоянный электрический ток».	2	Л1-Л5 П3,П4
	Практическое занятие 6. Последовательное и параллельное соединение. Расчет $R_{э\text{кв}}$.	2	М1, М2 П5, Л4
	Лабораторное занятие 8. Определение удельного сопротивления. Анализ электрических явлений и процессов в цепях постоянного тока с использованием законов.	2	Л1-Л5 П3,П4
	Лабораторное занятие 9. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Описание изученных свойств веществ и электрических явлений с использованием физических величин.	2	Л1-Л5 П3,П4
	Лекция 9. Тепловое действие тока. Работа и мощность тока.	2	М1, М2 П5, Л4
	Лабораторное занятие 10. Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой, от напряжения. Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о применении законов постоянного тока в технике и технологиях	2	Л1-Л5 П3,П4
Тема 3.3.Магнитное поле	Содержание учебного материала Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной		

	частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.		
	Лекция 10. Магнитное поле, его характеристики.	2	M1, M2 П5, Л4
	Практическое занятие 7. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Решение задач. Решение расчётных задач на применение формул темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	2	M1, M2 П5, Л4
	Практическое занятие 8. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Решение задач. Определение направления вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца.	2	M1, M2 П5, Л4
Тема 3.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.		
	Лекция 11. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция, частный и общий случай.	2	M1, M2 П5, Л4
	Практическое занятие 9. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Энергия магнитного поля. Анализ электромагнитных явлений с использованием закона электромагнитной индукции.	2	M1, M2 П5, Л4
Раздел 4. Колебания и волны			
Тема 4.1. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических		

	<p>колебаниях.</p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.</p> <p>Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.</p> <p>Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.</p> <p>Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.</p>		
	<p>Лекция 12. Механические колебания. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач; и условий их безопасного применения в практической жизни.</p>	2	M1, M2 П5, Л4
	<p>Практическое занятие 10. Механические волны. Поперечные и продольные волны в различных средах. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности, описывающие механические и электромагнитные колебания.</p>	2	M1, M2 П5, Л4
	<p>Лабораторное занятие 11. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	2	Л1-Л5 П3,П4
<p>Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.</p>		

	<p>Звук. Скорость звука. Промкость звука. Высота тона. Тембр звука. Волны. Запись ориентации вектора \vec{E}, \vec{H}, \vec{D}, \vec{S}, \vec{a}. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.</p> <p>Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.</p> <p>Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.</p> <p>Электромагнитное загрязнение окружающей среды.</p>		
	<p>Лекция 13. Переменный ток его параметры, график.</p>	2	M1, M2 П5, Л4
	<p>Практическое занятие 11. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока.</p>	2	M1, M2 П5, Л4
	<p>Практическое занятие 12. Закон Ома для полной цепи. Законы Кирхгофа.</p>	2	M1, M2 П5, Л4
	<p>Лекция 14. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.</p>	2	
	<p>Практическое занятие 13. Открытый колебательный контур. Электрический резонанс.</p>	2	
	<p>Практическое занятие 14. Электромагнитные волны, их свойства. Участие в дискуссии об электромагнитном загрязнении окружающей среды.</p>	2	
<p>Раздел 5. Оптика</p>			
<p>Тема 5.1. Свет</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.</p> <p>Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.</p> <p>Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный</p>		

	<p>угол полного внутреннего отражения.</p> <p>Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.</p> <p>Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.</p> <p>Пределы применимости геометрической оптики.</p> <p>Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.</p> <p>Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.</p> <p>Поляризация света.</p>		
	<p>Лекция 15. Свет как электромагнитная волна. Законы отражения и преломления. Полное отражение света.</p>	2	М1, М2 П5, Л4
	<p>Практическое занятие 15. Линзы. Формула тонкой линзы.</p>	2	М1, М2 П5, Л4
	<p>Практическое занятие 16. Расчет смещения при прохождении света через плоскопараллельную пластинку. Построение и описание изображения, создаваемого плоским зеркалом, тонкой линзой.</p>	2	М1, М2 П5, Л4
	<p>Лабораторное занятие 12. Определение показателя преломления стекла. Анализ оптических явлений с использованием законов: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света.</p>	2	Л1-Л5 П3,П4
	<p>Лекция 16. Интерференция и дифракция света. Дисперсия света. Спектры.</p>	2	М1, М2 П5, Л4
	<p>Лабораторное занятие 13. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.</p>	2	Л1-Л5 П3,П4
	<p>Практическое занятие 17. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона.</p>	2	М1, М2 П5, Л4

	Практическое занятие 18. Дифракционная решетка. Описание оптических явлений с использованием физических величин: фокусное расстояние и оптическая сила линзы	2	M1, M2 П5, Л4
Раздел 6 Элементы квантовой физики			
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света.		
	Лекция 17. Квантовая теория Планка. Квантовая природа света.	2	M1, M2 П5, Л4
	Практическое занятие 19. Тепловое излучение. Фотоны. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул квантовой оптики.	2	M1, M2 П5, Л4
	Практическое занятие 20. Гипотеза Де-Бройля. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Распознавание физических явлений в учебных опытах: фотоэлектрический эффект, световое давление.	2	M1, M2 П5, Л4
	Лекция 18. Фотоэффект. Опыты Столетова. Фотоэлементы.	2	M1, M2 П5, Л4
	Практическое занятие 21. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Описание изученных квантовых явлений и процессов с использованием физических величин: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона.	2	M1, M2 П5, Л4
Тема 6.2. Физика атома	Содержание учебного материала Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды		

	<p>спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение.</p>		
	<p>Лекция 19. Строение атома: Опыты Резерфорда и планетарная модель атома.</p>	2	M1, M2 П5, Л4
	<p>Практическое занятие 22. Постулаты Бора. Распознавание физических явлений в учебных опытах: возникновение линейчатого спектра. Анализ квантовых процессов и явлений с использованием постулатов Бора.</p>	2	M1, M2 П5, Л4
<p>Тема 6.3 Физика атомного ядра</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.</p> <p>Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга—Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.</p> <p>Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.</p> <p>Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.</p> <p>Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.</p> <p>Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.</p> <p>Элементарные частицы. Открытие позитрона.</p> <p>Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.</p> <p>Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.</p>		
	<p>Лекция 20. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба; и условий их безопасного применения в практической жизни.</p>	2	M1, M2 П5, Л4

	Практическое занятие 23. Радиоактивный распад. Анализ процессов и явлений с использованием законов и постулатов: закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.	2	M1, M2 П5, Л4
Раздел 7. Строение Вселенной			
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала <p>Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс — светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса — светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.</p>		
	Практическое занятие 24. Солнечная система, планеты и малые планеты, система Земля-Луна. Проведение наблюдений невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.	2	M1, M2 П5, Л4
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие 25. Строение и эволюция Солнца и звезд.	2	M1, M2 П5, Л4

	Источники энергии звезд. Галактики Современные представления о строении и эволюции Вселенной.		
Консультации		12	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		134	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Для реализации программы учебного предмета «ОДб.06 Физика» предусмотрен кабинет естественнонаучных дисциплин, оснащённый оборудованием:

рабочее место преподавателя:

- стол – 2 шт.; стул – 2 шт.; кресло - 1 шт.;
- компьютер в сборе - 1 шт.;
- кафедра – 1 шт.;

лицензионное программное обеспечение: Microsoft Word, Excel, Power point, Outlook 2010, Adobe Reader X, Kaspersky Endpoint Security 10, Google Chrome, комплект оборудования для подключения к сети «Интернет»;

рабочие места обучающихся:

- парты – 16 шт.;
- стулья ученические – 32 шт.;
- шкафы - 4 шт.;
- тумба – 4 шт.;
- доска учебная комбинированная магнитная - 1 шт.;
- аппарат для проведения химических реакций АПХР – 5 шт.;
- аппарат Киппа – 5 шт.;
- ареометр АОН-1 – 1 шт.;
- баня комбинированная лабораторная БКЛ-М – 2 шт.;
- весы ВСМ 100-2 – 3 шт.;
- весы электрические 200 г. 0,91 г. – 5 шт.;
- весы электронные 200 г. 0.01 г. – 3 шт.;
- демонстрационный измерительный прибор универсальный – 1 шт.;
- дистиллятор ДД1 – 1 шт.;
- комплект электроснабжения – 1 шт.;
- микроскоп учебный – 3 шт.;
- плита электрическая малогабаритная ПЭМ – 2 шт.;
- плита электрическая Ладога – 2 шт.;
- прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ – 2 шт.;
- прибор для окисления спирта на медном катализаторе – 5 шт.;
- прибор для опытов по химии с электрическим током ПЭХ (лабораторный) 1 шт.;
- прибор для получения газов (демонстрационный) – 3 шт.;
- прибор для получения газов (лабораторный) – 3 шт.;
- прибор для получения галоидоалканов – 2 шт.;
- прибор комбинированный (аспиратор, прибор для определения состава воздуха) – 2 шт.;

- сушильный шкаф – 1 шт.;
- столик подъемный – 2 шт.;
- стол островной – 1 шт.;
- хранилище для химических реактивов – 1 шт.;
- цифровой датчик оптической плотности – 1 шт.;
- цифровой датчик рН – 1 шт.;
- цифровой датчик температуры (-40+180С) – 1 шт.;
- цифровой датчик температуры (0-100С, 0-400С, 0-1000С) – 1 шт.;
- цифровой датчик электропроводности – 1 шт.;
- шкаф вытяжной с подводом воды с ВЗБ электрикой – 2 шт.;
- шкаф для приборов – 6 шт.;
- шкаф для химических реактивов – 4 шт.;
- шкаф сушильный ШСУ – 1 шт.;
- штатив лабораторный комбинированный ШЛБ – 1 шт.;
- информационные стенды – 2 шт.;
- технические средства обучения: аудиовизуальные средства для презентаций (экран -1шт., проектор-1 шт.)

4.2. Информационное обеспечение программы

Основные источники:

1. **Мякишев Г. Я.** Физика. 10 класс : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - 4-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 416 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). – 50 экз.
2. **Мякишев Г. Я.** Физика. 11 класс : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин. - 5-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 436 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). – 50 экз.
3. **Трофимова Т. И.** Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2020. — 378 с. — (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://www.book.ru>. – Режим доступа: по подписке.
4. **Трофимова Т. И.** Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2020. — 378 с. — (Среднее профессиональное образование). – URL: <https://www.book.ru>. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2021. — 279 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Трофимова Т. И. Физика : теория, решение задач, лексикон : учебное пособие / Т. И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2021. — 315 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Трофимова Т. И. Физика от А до Я. Справочное издание : справочник / Т. И. Трофимова. — Москва : КноРус, 2019. — 301 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://www.book.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Тарасова О. М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями : учебное пособие / О. М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <https://znanium.com>. — Режим доступа: [по](#) подписке.

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

www.physbook.ru –электронный учебник по физике

<https://www.book.ru> (электронная библиотека).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Раздел/Тема	Формы и методы контроля и оценки
Личностные		
Л1 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;	Введение. Основные положения МКТ. Электродинамика. Колебания и волны. Оптика.	Текущий контроль: - тестирование; - устный опрос; - проверка решения задач; - оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, эссе, мультимедийных презентаций.
Л2 готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;	Введение. Основные положения МКТ. Электродинамика. Колебания и волны. Оптика.	Итоговый контроль: - защита подготовленных обучающимися докладов, эссе, презентаций;
Л3 умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	Введение. Основные положения МКТ. Электродинамика. Колебания и волны. Оптика.	- письменные/устные ответы.
Л4 умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;	Введение. Основные положения МКТ. Электродинамика. Колебания и волны. Оптика.	
Л5 умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;	Введение. Основные положения МКТ. Электродинамика. Колебания и волны. Оптика.	

<p>Л6 умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</p>		
Метапредметные		
<p>М1 использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p>	<p>Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Основные положения МКТ. Электродинамика. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Элементы квантовой физики. Строение Вселенной.</p>	<p>Текущий контроль: - тестирование; - устный опрос; - проверка решения задач; - оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, эссе, мультимедийных презентаций.</p> <p>Итоговый контроль: - защита подготовленных обучающимися докладов, эссе, презентаций; - письменные/устные ответы.</p>
<p>М2 использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>	<p>Кинематика. Динамика. Законы сохранения в механике. Основные положения МКТ. Электродинамика. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Элементы квантовой физики. Строение Вселенной.</p>	
<p>М3 умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их</p>	<p>Основные положения МКТ.</p>	

реализации;		
М4 умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;		
М5 умение анализировать и представлять информацию в различных видах;		
М6 умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;	Основные положения МКТ.	
Предметные		
П1 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;		Текущий контроль: - тестирование; - устный опрос; - проверка решения задач; - оценка подготовленных обучающимися сообщений, докладов, эссе, мультимедийных презентаций.
П2 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	Введение.	Итоговый контроль: - защита подготовленных обучающимися докладов, эссе, презентаций; - письменные/устные ответы.
П3 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;	Введение. Кинематика. Основные положения МКТ. Свойства паров, жидкостей и твердых тел.	

	<p>Законы постоянного тока. Колебания и волны. Оптика.</p>	
<p>П4 умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p>	<p>Введение. Кинематика. Основы термодинамики. Свойства паров, жидкостей и твердых тел. Законы постоянного тока. Колебания и волны. Оптика.</p>	
<p>П5 сформированность умения решать физические задачи;</p>	<p>Кинематика. Законы сохранения в механике. Основные положения МКТ. Основы термодинамики. Электродинамика. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Элементы квантовой физики. Строение Вселенной.</p>	
<p>П6 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>		
<p>П7 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>		