

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.07.2023 11:32:39
Уникальный программный идентификатор:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

Предметная (цикловая) комиссия математики, информатики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического колледжа

З.А. Хутыз
2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ЕН. 05 Физика

Наименование специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

квалификация выпускника техник

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Составитель рабочей программы:

Преподаватель


(подпись)

М.А. Катбамбетова
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«25» 08 2021 г.



(подпись)

О.Е. Иванова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«25» 08 2021 г.


(подпись)

Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 18 |
| 6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ | 21 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 05 Физика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 05 Физика (далее – программа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ЕН.05 Физика в профессиональной деятельности относится к вариативной части математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- константы физики;
- единицы измерения физических величин;
- способы измерения основных физических величин и лабораторные приборы.

уметь:

- самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой;
- производить основные физические измерения, обрабатывать результаты измерений и использовать для этого вычислительные средства;
- работать на физической аппаратуре, представленной в лабораторном практикуме.

владеть:

- методами и приборами основных электрических измерений, элементной базой современных электронных устройств;
- навыками работы с техническими устройствами;
- навыками решения физических задач с использованием аппарата линейной алгебры, исследовать функции, строить их графики.

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за

результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.5. Количество часов на освоение программы:

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 108 часов, из них:

- аудиторные занятия – 72 часа;
- самостоятельная работа – 28 часов;
- консультации - 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 05 ФИЗИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов (всего) | в 2-м семестре |
|---|--------------------------|----------------|
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | 72 | 72 |
| в том числе: | | |
| теоретические занятия (Л) | 58 | 58 |
| практические занятия (ПЗ) | - | - |
| Лабораторные работы | 40 | 40 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего) | 42 | 42 |
| Консультации | 8 | 8 |
| Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет | 2 | 2 |
| Общая трудоемкость | 108 | 108 |

2.2. Тематический план учебной дисциплины ЕН. 05 Физика

| № п/п | Шифр и № занятия | Наименование тем | Макс. учебная нагрузка на студента, час. | Количество часов | | | |
|-------|------------------|--|--|-----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | Теоретические занятия | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа обучающихся |
| 1. | Л 1 | Предмет физики и ее связь с другими науками. Модели в механике. Система отсчета, траектория, длина пути, вектор перемещения. Кинематика прямолинейного движения материальной точки. | 2 | 2 | | | |
| 2. | Л 2 | Скорость и ускорение материальной точки. Криволинейное движение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и кинематических характеристик вращающегося тела. | 2 | 2 | | | |
| 3. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | 4 |
| 4. | Л 3 | Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Силы в механике. | 2 | 2 | | | |
| 5. | ЛР 1 | Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. | 2 | | | 2 | |
| 6. | ЛР 2 | Исследование вращательного движения твердого тела. | 2 | | | 2 | |

| | | | | | | | | |
|-----|------|---|---|---|--|--|---|---|
| 7. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | 4 |
| 8. | Л 4 | Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Механика твердого тела. | 2 | 2 | | | | |
| 9. | ЛР 3 | Определение коэффициента упругости пружины статическим методом. | 2 | | | | 2 | |
| 10. | ЛР 4 | Исследование прецессии гироскопа. | 2 | | | | 2 | |
| 11. | Л 5 | Элементы специальной теории относительности. | 2 | 2 | | | | |
| 12. | Л 6 | Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основные положения МКТ идеального газа. Параметры состояния системы. Методы молекулярной физики. Идеальный газ. Опытные законы идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеального газа. | 2 | 2 | | | | |
| 13. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | 4 |
| 14. | ЛР 5 | Исследование фазовых переходов. | 2 | | | | 2 | |
| 15. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | 2 |
| 16. | Л 7 | Основы термодинамики. Внутренняя энергия термодинамической системы. Закон равного | 2 | 2 | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|-----|------|--|---|---|--|---|---|--|---|--|
| | | | распределения энергии по степеням свободы. Термодинамические процессы. Работа газа при изменении его объема. Теплоемкость. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. | | | | | | | |
| 17. | ЛР 6 | | Зависимость удельной теплоемкости твердых тел от температуры. | 2 | | | 2 | | | |
| 18. | Л 8 | | Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Политропный процесс. Круговые процессы. Обратимые и необратимые процессы. | 2 | | 2 | | | | |
| 19. | Л 9 | | Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Тепловой двигатель. Теорема Карно. Холодильная машина. | 2 | | 2 | | | | |
| 20. | СРС | | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | 4 | |
| 21. | Л 10 | | Электростатика. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. | 2 | | 2 | | | | |
| 22. | Л 11 | | Электростатическое поле. Напряженность поля точечного заряда. Поток вектора напряженности. Принцип суперпозиции электростатических | 2 | | 2 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 23. | Л 12 | Потенциальная энергия заряда. Потенциал поля точечного заряда. Разность потенциалов. | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 24. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | | | | 4 | |
| 25. | ЛР 7 | Исследование электростатических полей. | 2 | | | | | | | | 2 | |
| 26. | Л 13 | Проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электростатическая индукция. Электроёмкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов в батареи. Энергия системы зарядов, удельного проводника и конденсатора. | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 27. | ЛР 8 | Определение емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости. | 2 | | | | | | | | 2 | |
| 28. | Л 14 | Постоянный электрический ток, его характеристики, условия возникновения и существования тока. Стронние силы, электродвижущая сила, напряжение. | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 29. | Л 15 | Закон Ома для однородного участка и замкнутой цепи. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников. Ток короткого замыкания. Зависимость сопротивления от температуры. | 2 | 2 | | | | | | | | |
| 30. | Л 16 | Работа и мощность тока. Закон | 2 | 2 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|---|---|--|--|--|--|---|--|---|--|---|
| | | | | | | | | | | | | |
| 31. | СРС | Джоуля-Ленца. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | | | | | 4 |
| 32. | ЛР 9 | Расчет цепей постоянного тока. | 2 | | | | | | | 2 | | |
| 33. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | | | | | 2 |
| 34. | Л 17 | Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. | 2 | | | | | 2 | | | | |
| 35. | Л 18 | Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Теорема о циркуляции вектора В (закон полного тока для магнитного поля в вакууме). Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса. | 2 | | | | | 2 | | | | |
| 36. | Л 19 | Электромагнитная индукция. Опыт Фарадея и следствия из них. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. | 2 | | | | | 2 | | | | |
| 37. | Л 20 | Индуктивность контура. Самоиндукция. Взаимная индукция. Трансформаторы. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Энергия | 2 | | | | | 2 | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|--|---|--|--|--|--|--|---|--|--|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 38. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| 39. | ЛР 10 | Изучение явления электромагнитной индукции и взаимоиндукции. | 2 | | | | | | | | | 2 | |
| 40. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | | | | | | 2 |
| 41. | Л 21 | Свободные гармонические колебания. Дифференциальное уравнение; его решение. Зависимости смещения, скорости, ускорения от времени. Полная энергия колеблющегося тела. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение. Его решение. Резонанс. Автоколебания. Сложение гармонических колебаний, направленных по одной прямой. | 2 | | | | | | 2 | | | | |
| 42. | Л 22 | Механические волны. Уравнение и график бегущей волны. Поток энергии и интенсивность волны. Вектор Умова. | 2 | | | | | | 2 | | | | |
| 43. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение | 2 | | | | | | | | | | 2 |

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|--|---|---|--|--|--|---|--|
| | | расчетов, оформление работ. | | | | | | | |
| 44. | ЛР 11 | Исследование упругих колебаний. | 2 | | | | | 2 | |
| 45. | ЛР 12 | Исследование вынужденных колебаний и резонанса. | 2 | | | | | 2 | |
| 46. | ЛР 13 | Исследование явления резонанса. | 2 | | | | | 2 | |
| 47. | Л 23 | <p>Электромагнитные колебания. Дифференциальные уравнения колебаний в идеальном и реальном колебательных контурах. Их решение.</p> <p>Электромагнитные поля и волны. Основные положения теории Максвелла. Уравнение и график электромагнитной волны. Плотность потока энергии (интенсивность) электромагнитной волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн.</p> | 2 | 2 | | | | | |
| 48. | ЛР 14 | Расчет цепей переменного тока. | 2 | | | | | 2 | |
| 49. | ЛР 15 | Изучение вынужденных колебаний в последовательном контуре. | 2 | | | | | 2 | |
| 50. | Л 24 | <p>Принцип Ферма. Основные законы геометрической оптики: закон прямолинейного распространения света, закон независимости световых пучков. Оптическая система. Свойство обратимости световых лучей. Оптическое изображение точки (действительное и мнимое). Абсолютный показатель преломления вещества. Закон</p> | 2 | 2 | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|------|---|---|---|--|--|--|---|--|
| | | отражения и закон преломления света. Явление полного отражения. | | | | | | | |
| 51. | Л 25 | Линзы, тонкие линзы и их характеристики. Формула тонкой линзы. Оптическая сила тонкой линзы, построение изображения в линзах. | 2 | 2 | | | | | |
| 52. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | 2 | |
| 53. | Л 26 | Интерференция света. Условия максимума и минимума интерференции. Расчет интерференционной картины от двух источников. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Условия дифракционного минимума и максимума. Формула решетки. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия. | 2 | 2 | | | | | |
| 54. | Л 27 | Поглощение света веществом. Закон Бугера. Коэффициент поглощения. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Прохождение света через два поляризатора. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. | 2 | 2 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---|---|--|--|--|---|---|
| 55. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | 2 |
| 56. | ЛР 16 | Интерференция лазерного света при отражении от толстой стеклянной пластины. | 2 | | | | 2 | |
| 57. | ЛР 17 | Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки. | 2 | | | | 2 | |
| 58. | ЛР 18 | Исследование поляризации света, прошедшего через пластинку. | 2 | | | | 2 | |
| 59. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | 4 |
| 60. | Л 28 | Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Серое тело. Энергетическая светимость серого тела. Энергетическая светимость черного тела. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. | 2 | | | | 2 | |
| 61. | Л 29 | Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Вольт-амперная характеристика фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фототок насыщения. Работа выхода электрона из металла. Красная граница фотоэффекта. Вольт-амперная характеристика фотоэффекта. Импульс фотона. Давление света на основе квантовой | 2 | | | | 2 | |

| | | | | | | | | | |
|-----|-------|--|------------|--|-----------|--|----------|-----------|-----------|
| | | и волновой теории. Объемная плотность энергии излучения. | | | | | | | |
| 62. | ЛР 19 | Изучение основных законов фотоэффекта и определение постоянной Планка. | 2 | | | | | 2 | |
| 63. | СРС | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | | | | | | 4 |
| 64. | | Дифференцированный зачет | 2 | | | | | | |
| | | Консультации | 8 | | | | | | |
| | | Итого | 150 | | 60 | | - | 40 | 42 |

2.3. Содержание учебной дисциплины ЕН. 05 Физика

| Наименование разделов дисциплины | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений |
|----------------------------------|--|---|---|
| Раздел 1. Механика | <p>Содержание учебного материала Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике. Энергия. Работа. Мощность. Законы сохранения в механике.</p> | | ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-8 ОК-9 |
| | <p>Теоретические занятия 1. Предмет физики и ее связь с другими науками. Модели в механике. Система отсчета, траектория, длина пути, вектор перемещения. 2. Кинематика прямолинейного движения материальной точки. 3. Скорость и ускорение материальной точки. Криволинейное движение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения. 4. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь угловых и кинематических характеристик вращающегося тела. 5. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. 6. Силы в механике. 7. Работа и энергия. Законы сохранения в механике. 8. Механика твердого тела. 9. Элементы специальной теории относительности.</p> | 2 2 2 2 2 2 2 2 2 | |
| | <p>Лабораторные занятия 1. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника. 2. Исследование вращательного движения твердого тела. 3. Определение коэффициента упругости пружины статическим методом. 4. Исследование прецессии гироскопа.</p> | 2 2 2 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> | 4 | |

| | | | |
|---|---|----|--------------------------------------|
| | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | | |
| | Содержание учебного материала Идеальный газ. Газовые законы. Внутренняя энергия газа. Первое начало термодинамики. Энтропия. | | ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-8 ОК-9 |
| | Теоретические занятия | | |
| | 1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основные положения МКТ идеального газа. Параметры состояния системы. Методы молекулярной физики | 2 | |
| | 2. Идеальный газ. Опытные законы идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ идеального газа. | 2 | |
| | 3. Основы термодинамики. Внутренняя энергия термодинамической системы. Закон равного распределения энергии по степеням свободы. Термодинамические процессы. Работа газа при изменении его объема. | 2 | |
| | 4. Теплоемкость. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. | 2 | |
| | 5. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Политропный процесс. Круговые процессы. Обратимые и необратимые процессы. | 2 | |
| | 6. Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Тепловой двигатель. Теорема Карно. Холодильная машина. | 2 | |
| | Лабораторные занятия | | |
| | 1. Исследование фазовых переходов. | 2 | |
| | 2. Зависимость удельной теплоемкости твердых тел от температуры. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 10 | |
| | Содержание учебного материала Электростатическое поле, его основные характеристики. Условия возникновения и существования электрического тока. | | ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-8 |
| Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | | | |
| Раздел 3. Электростатика. Постоянный электрический ток. | | | |

| | | | |
|--------------------------|---|---|----------------------|
| | | | ОК-9 |
| | Теоретические занятия | | |
| | 1.Электростатика. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды. | 2 | |
| | 2.Электростатическое поле. Напряженность поля точечного заряда. Поток вектора напряженности. Принцип суперпозиции электростатических полей. | 2 | |
| | 3.Потенциальная энергия заряда. Потенциал поля точечного заряда. Разность потенциалов. | 2 | |
| | 4.Проводники и диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электростатическая индукция. Электроемкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов в батарее. Энергия системы зарядов, уединенного проводника и конденсатора. | 2 | |
| | 5.Постоянный электрический ток, его характеристики, условия возникновения и существования тока. Сторонние силы, электродвижущая сила, напряжение. | 2 | |
| | 6.Закон Ома для однородного участка и замкнутой цепи. Сопротивление проводника. Последовательное и параллельное соединение проводников. Ток короткого замыкания. Зависимость сопротивления от температуры. | 2 | |
| | 7.Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрические токи в металлах, вакууме и газах. | 2 | |
| | Лабораторные занятия | | |
| | 1. Исследование электростатических полей. | 2 | |
| | 2. Определение емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости. | | |
| | 3.Расчет цепей постоянного тока. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 2 | |
| | Содержание учебного материала | | |
| Раздел 4. Магнитное поле | Магнитное поле, его характеристики. Законы магнитного поля. | | ОК-1 ОК-2 ОК-4 |

| | | | |
|-----------------------------|---|----|--------------------------------------|
| | | | ОК-8 ОК-9 |
| | | | |
| | Теоретические занятия | | |
| | 1.Магнитное поле. Основные характеристики магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. | 2 | |
| | 2.Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | 2 | |
| | 3.Движение заряженных частиц в магнитном поле. Теорема о циркуляции вектора В (закон полного тока для магнитного поля в вакууме). Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса. | 2 | |
| | 4.Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея и следствия из них. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. | 2 | |
| | 5.Индуктивность контура. Самоиндукция. Взаимная индукция. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Энергия поля соленоида. | 2 | |
| | 6.Магнитные свойства вещества. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. | 2 | |
| | Лабораторные занятия | | |
| | 1.Изучение явления электромагнитной индукции и взаимоиндукции. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 10 | |
| | Содержание учебного материала | | ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-8 ОК-9 |
| Раздел 5. Колебания и волны | Виды колебаний, их характеристики. Волны. | | |
| | Теоретические занятия | | |
| | 1.Свободные гармонические колебания. Дифференциальное уравнение; его решение. Зависимости смещения, скорости, ускорения от времени. Полная энергия колеблющегося тела. Затухающие колебания. Дифференциальное уравнение. Его решение. Резонанс. Автоколебания. Сложение гармонических колебаний, | 2 | |

| | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|
| | направленных по одной прямой. | | |
| | 2. Механические волны. Уравнение и график бегущей волны. Поток энергии и интенсивность волны. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн | 2 | |
| | 3. Электромагнитные колебания. Дифференциальные уравнения колебаний в идеальном и реальном колебательных контурах. Их решение. Электромагнитные поля и волны. Основные положения теории Максвелла. Уравнение и график электромагнитной волны. Плотность потока энергии (интенсивность) электромагнитной волны. | 2 | |
| | Лабораторные занятия | | |
| | 1. Исследование упругих колебаний. | 2 | |
| | 2. Исследование вынужденных колебаний и резонанса. | 2 | |
| | 3. Исследование явления резонанса. | 2 | |
| | 4. Расчет цепей переменного тока. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 4 | |
| | Содержание учебного материала | | ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-8 ОК-9 |
| | Оптика: геометрическая, волновая, квантовая. Корпускулярно-волновой дуализм света. Виды фотоэффекта. | | |
| | Теоретические занятия | | |
| Раздел 6. Оптика. Квантовая природа излучения. | 1. Принцип Ферма. Основные законы геометрической оптики: закон прямолинейного распространения света, закон независимости световых пучков. Оптическая система. Свойство обратимости световых лучей. Оптическое изображение точки (действительное и мнимое). Абсолютный показатель преломления вещества. Закон отражения и закон преломления света. Явление полного отражения. | 2 | |
| | 2. Линзы, тонкие линзы и их характеристики. Формула тонкой линзы. Оптическая сила тонкой линзы, построение изображения в линзах. | 2 | |
| | 3. Интерференция света. Условия максимума и минимума интерференции. Расчет интерференционной картины от двух источников. | 2 | |

| | | | |
|---------------------------|--|-------------|------|
| | <p>Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Условия дифракционного минимума и максимума. Формула решетки. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия.</p> <p>4. Поглощение света веществом. Закон Бугера. Коэффициент поглощения. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Закон Малюса. Прохождение света через два поляризатора. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление.</p> | 2 | |
| | <p>5. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Серое тело. Энергетическая светимость серого тела. Энергетическая светимость черного тела. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина.</p> <p>6. Фотоэффект. Виды фотоэффекта. Вольт-амперная характеристика фотоэффекта. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фототок насыщения. Работа выхода электрона из металла. Красная граница фотоэффекта. Вольт-амперная характеристика фотоэффекта. Импульс фотона. Давление света на основе квантовой и волновой теории. Объемная плотность энергии излучения.</p> <p>7. Импульс фотона. Давление света на основе квантовой и волновой теории. Объемная плотность энергии излучения. Эффект Комптона. Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения.</p> | 2 | |
| | <p>Лабораторные занятия</p> <p>1. Интерференция лазерного света при отражении от толстой стеклянной пластины.</p> <p>2. Определение длины волны света с помощью дифракционной решетки.</p> <p>3. Исследование поляризации света, прошедшего через пластинку.</p> | 2 2 2 | |
| | <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ.</p> | 2 | |
| Раздел 7. Элементы физики | Содержание учебного материала | | ОК-1 |

| | | | |
|---|---|---|------------------------------|
| атомного ядра и элементарных частиц. | Атомные ядра и их описание. Изотопы. Изобары. Изотоны. Дефект массы. Радиоактивность, ее виды. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. | | ОК-2 ОК-4 ОК-8 ОК-9 |
| | Теоретические занятия | | |
| | 1. Атомные ядра и их описание. Изотопы. Изобары. Изотоны. Дефект массы. Энергия связи ядра. | 2 | |
| | 2. Радиоактивность, ее виды. Типы радиоактивных излучений. Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность нуклида. Среднее время жизни радиоактивного ядра. | 2 | |
| | 3. Правила смещения. Законы сохранения зарядового и массового чисел. Радиоактивные семейства. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Виды и классификация ядерных реакций. | 2 | |
| 4. Элементарные частицы, их классификация. Законы сохранения. Типы взаимодействия элементарных частиц, их интенсивность и радиус действия. Античастицы. | 2 | | |
| Промежуточная аттестация | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| | Освоение теоретического учебного материала. Подготовка к лабораторным занятиям, проведение расчетов, оформление работ. | 8 | |
| | дифференцированный зачет | 2 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН 05. ФИЗИКА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ЕН. 05 Физика требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- столы, стулья (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);

образцы электротехнических изделий;

комплект учебно-методической документации по электротехнике.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран.

- мультимедийный проектор;

- оргтехника;

- калькуляторы.

Оборудование учебного кабинета:

автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Логвиненко, О.В. Физика [Электронный ресурс] учебник / Логвиненко О.В. - Москва: КноРус, 2019. - 341 с. - ЭБС «BOOK.RU» - Режим доступа: <https://book.ru/book/929950>

2. Летута, С. Н. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Н. Летута, А. А. Чакак. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 307 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78852.html>

3. Пинский, А.А. Физика [Электронный ресурс]: учебник/ А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2017. - 560 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=559355>

4. Родионов, В. Н. Физика для колледжей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Н. Родионов. - Москва: Юрайт, 2019. - 202 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431666>

5. Тарасов, О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Тарасов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2018. - 97 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/915852>

Дополнительные источники:

1. Горлач, В. В. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Горлач. - Москва: Юрайт, 2019. - 215 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438590>

2. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Горлач. - Москва: Юрайт, 2019. - 301 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442274>

3. Самойленко, П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: сборник задач: учебное пособие / П.И. Самойленко. - М.: Академия, 2011. - 202 с.

4. Тарасов, О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.М. Тарасов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2018. - 97 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/915852>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.consultant.ru/>.

2. <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1338916>

3.3. Примерные темы курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен(а).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.05 Физика**

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| У1 - использовать физические методы при решении прикладных задач | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. | Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных работ, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля |
| У2 - применять физико-математические методы в области электроэнергетики | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного | Экспертная оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов лабораторных работ, выполнении домашних работ, опроса, результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, контрольных работ и других видов текущего контроля |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»</p> <p>выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними</p> <p>затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно</p> | |
| <p>31 - значение физики в профессиональной деятельности и при освоении образовательной программы</p> | <p>Оценка «отлично»</p> <p>выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Оценка «хорошо»</p> <p>выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно</p> | |
|--|--|--|

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ЕН.05 Физика проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование лаборатории электротехники и электроники для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение лаборатории электротехники и электроники должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ЕН.05 Физика формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу ЕН. 05 Физика
по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)
вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес(ла) _____ М.А. Катбамбетова
(подпись) И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой)
комиссии математики, информатики и информационных технологий

« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии _____ Н.А. Тумасян
(подпись) И.О. Фамилия

