

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
22 сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН.03 ФИЗИКА**  
математического и общего естественнонаучного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).  
Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)  
(углубленной подготовки)

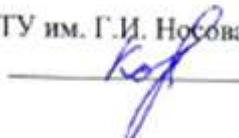
Магнитогорск, 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 № 1386 с учетом требований работодателя к выпускникам, подготовленным к профессиональной деятельности в организациях (на предприятиях) по специальности.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

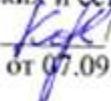
*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 / Елена Станиславовна Корытникова

**ОДОБРЕНО**

Предметной комиссией  
«Математических и естественнонаучных дисциплин»

Председатель  / Е.С. Корытникова

Протокол № 1 от 07.09.2016г.

Методической комиссией МпК

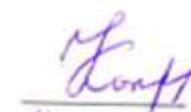
Протокол № 1 от 22.09.2016г

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией

Председатель

Заведующий отделением

 / Светлана Викторовна Кожевникова  
14 сентября 2016г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РП-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4    |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 6    |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ           | 12   |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14   |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1   | 15   |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2   | 16   |
| ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ                      | 18   |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) входящей в состав укрупненной группы специальностей 44.00.00 Образование и педагогические науки.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина входит в вариативную часть Математического и общего естественнонаучного цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ПД.03 Физика, ПД.01 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, ПОО.03 Экология, БД.06 Химия.

Дисциплина «Физика» является предшествующей для изучения профессионального модуля ПМ.04 Участие в организации технологического процесса

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- У1. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей;
- У2. применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний;
- У3. использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- 31. законы равновесия и перемещения тел;
- 32. физические процессы в электрических цепях;
- 33. методы преобразования электрической энергии.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению *профессиональными компетенциями*:

ПК 4.2. Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

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

ОК 3. Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 9. Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 156 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 104 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 52 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | 156                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | 104                |
| в том числе:   |                    |
| - лабораторные занятия   | 18                 |
| - практические занятия   | 34                 |
| - курсовая работа (проект)   | Не предусмотрено   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>   | 52                 |
| в том числе:   |                    |
| - самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)   | Не предусмотрено   |
| - внеаудиторная самостоятельная работа   | 52                 |
| Форма промежуточной аттестации – <i>экзамен в 3 семестре;</i><br><i>дифференцированный зачет – 4 семестр</i> |                    |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                |
| Введение  | Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.                          | 1           | 1                |
| <b>Раздел 1 МЕХАНИКА</b>  |  | <b>47</b>   |                  |
| Тема 1.1.<br>Кинематика материальной точки  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 3           | 1                |
|   | 1. Кинематика поступательного и вращательного движения. Ускорение и его составляющие.<br>2. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Движение, брошенного под углом к горизонту.                   |             |                  |
|   | <b>Практические работы</b>   | 2           | 2                |
|   | № 1 Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности»   |             |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 4           | 3                |
| Подготовка сообщения «Границы применимости классической механики», «Значение открытий Галилея»  |  |             |                  |
| Тема 1.2.<br>Законы механики Ньютона  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4           | 1                |
|   | 3. Динамика поступательного и вращательного движения. Виды сил в механике. Силы упругости. Сила всемирного тяготения. Вес тела. Закон Гука. Сила Архимеда.   |             |                  |
|   | <b>Практические работы</b>   | 2           | 2                |
|   | № 2 Решение задач по теме: «Законы Ньютона. Система связанных тел. Движение тела по наклонной плоскости»   |             |                  |
|   | <b>Лабораторная работа</b>   | 2           | 2                |
|   | №1 Изучение особенностей силы трения (скольжения)  |             |                  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 4           | 3                |
| Решение домашней контрольной работы по теме: «Условия равновесия тел. Статика. Момент силы, плечо силы, центр тяжести тела. Равновесие тела без вращения» |  |             |                  |
| Тема 1.3.<br>Законы сохранения в механике   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2           | 1                |
|   | 4. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия тела, поднятого на высоту и упруго деформированной пружины. Мощность. Закон сохранения энергии. Консервативные и диссипативные системы. |             |                  |
|   | <b>Контрольная работа 1</b>  | 2           | 2                |

|  |   |           |     |
|--|---|-----------|-----|
|  | <b>Практические работы</b>  | 2         | 2   |
|  | № 3 Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»  |           |     |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | 8         | 3   |
|  | Подготовка сообщения на тему: «Применение законов сохранения в механике», «Реактивное движение. Многоступенчатые ракеты. Современные ракеты»  |           |     |
| Тема 1.4.<br>Колебательное движение                          | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4         | 1   |
|  | 5. Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Математический и пружинный маятники. Период колебания математического и пружинного маятников.   |           |     |
|  | <b>Практические работы</b>  | 2         | 2   |
|  | № 4 Решение задач по теме «Параметры колебательного движения»   |           |     |
|  | <b>Лабораторные работы</b>  | 6         | 2   |
|  | № 2 «Определение зависимости периода колебаний от массы груза»<br>№3 «Определение зависимости периода колебаний от жесткости пружины»<br>№ 4 «Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»   |           |     |
| <b>Раздел 2 ЭЛЕМЕНТЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</b> |   | <b>26</b> |     |
| Тема 2.1.<br>Основы МКТ                                      | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2         | 1,2 |
|  | 6. Основное уравнение МКТ газов. Закон Дальтона. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы в газах. Средняя квадратичная скорость. Уравнение Пуассона. Внутренняя энергия. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость |           |     |
|  | <b>Практические работы</b>  | 2         | 2   |
|  | № 5 Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ. Графическое представление изопроцессов»  |           |     |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | 4         | 3   |
|  | Решение домашней контрольной работы по теме: «Изопроцессы в газах. Механика жидкостей».   |           |     |
| Тема 2.2.<br>Термодинамика                                   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4         | 1   |
|  | 7. Внутренняя энергия и работа идеального газа для изопроцессов. Молярная теплоемкость. Степени свободы молекулы. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Цикл Карно. Второе начало термодинамики.               |           |     |
|  | <b>Практические работы</b>  | 6         | 2   |
|  | № 6 Решение задач по теме «Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в газах»<br>№ 7 Решение задач по теме «Уравнение теплового баланса»<br>№ 8 Решение задач по теме «КПД тепловых двигателей»          |           |     |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>   | 8         | 3   |
|  | Подготовка сообщения по одной из тем: «Законы термодинамики в природе и технике. Невозможность создания вечных двигателей 1 и 2 рода»; «Экологические аспекты работы тепловых двигате-                                |           |     |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
|  | лей. Охрана окружающей среды»  |           |   |
| <b>Раздел 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>                            |  | <b>48</b> |   |
| Тема 3.1. Электростатика                                   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         | 1 |
|  | 8. Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона. Закон сохранения заряда. Электроёмкость. Энергия. Напряженность поля точечного заряда, бесконечной плоскости, заряженной сферической поверхности. Принцип суперпозиции полей.  |           |   |
|  | 9. Электроёмкость. Соединение конденсаторов в батарею. Законы последовательного и параллельного соединения конденсаторов.  |           |   |
|  | <b>Практические работы</b>   | 2         | 2 |
|  | № 9 Решение задач по теме: «Электростатика».   |           |   |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 4         | 3 |
|  | Подготовка сообщений «Электростатическая защита», «Применение конденсаторов в современной технике».  |           |   |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока                          | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         | 1 |
|  | 10. Сила тока и плотность тока. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Законы последовательного и параллельного соединения для неразветвленных участков цепи. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей. |           |   |
|  | <b>Практические работы</b>   | 4         | 2 |
|  | № 10 Решение задач по теме: «Смешанное соединение проводников»   |           |   |
|  | № 11 Решение задач по теме «Законы Кирхгофа»   |           |   |
|  | <b>Лабораторные работы</b>   | 10        | 2 |
|  | № 5 Определение коэффициента полезного действия электрического нагревателя.  |           |   |
|  | № 6 «Исследование зависимости сопротивления металла и полупроводника от температуры»   |           |   |
|  | № 7 «Определение температурного коэффициента меди»   |           |   |
|  | № 8 «Определение температуры нити лампы накаливания»   |           |   |
| № 9 «Определение элементарного заряда методом электролиза» |  |           |   |
| Тема 3.3. Магнитное поле                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 8         | 3 |
|  | Решение домашней контрольной работы по теме: «Законы постоянного тока»<br>Подготовка сообщения: «Асинхронный двигатель», «Пьезоэлектрический эффект»   |           |   |
| Тема 3.3. Магнитное поле                                   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2         | 1 |
|  | 11. Магнитное поле, его источники, особенности и характеристики. Сила Ампера. Сила Лоренца. Работа магнитного поля по перемещению проводника. Магнитная индукция прямого тока, кругового тока и соленоида.                               |           |   |

|   |  |           |     |
|---|--|-----------|-----|
|   | <b>Практические работы</b>   | 4         | 2   |
|   | № 12 Решение задач по теме: «Магнитное поле и его характеристики»  |           |     |
|   | № 13 Решение задач по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца».  |           |     |
|   | <b>Контрольная работа 2</b>  | 2         | 2   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 4         | 3   |
|   | Подготовка сообщения: «Ускорители заряженных частиц».  |           |     |
| <b>РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ</b>               |  | <b>6</b>  |     |
| Тема 4.1 Закон электромагнитной индукции                | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4         | 1,2 |
|   | 12. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током.  |           |     |
|   | <b>Практические работы</b>   | 2         | 2   |
|   | № 14 Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля»  |           |     |
| <b>Раздел 5 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ</b>              |  | <b>16</b> |     |
| Тема 5.1<br>Превращение энергии в колебательном контуре | <b>Содержание учебного материала</b>   | 8         | 1,2 |
|   | 13. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре. Закон сохранения энергии в колебательном контуре. |           |     |
|   | 14. Переменный ток и его характеристики. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генераторы тока. Действующие и мгновенные значения тока и напряжения. Виды сопротивления в цепях переменного тока. Закон Ома для контура RLC.       |           |     |
|   | <b>Практические работы</b>   | 4         | 2   |
|   | № 15 Решение задач по теме «Формула Томсона. Электрический резонанс»   |           |     |
|   | № 16 Решение задач по теме «Индуктивное и емкостное сопротивления. Действующие и эффективные значения в цепях переменного тока»  |           |     |
|   | <b>Самостоятельная работ</b>   | 4         | 3   |
|   | Составление сравнительной таблицы «Механические и электромагнитные колебания»  |           |     |
| <b>Раздел 6 КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>                        |  | <b>12</b> |     |
| Тема 6.1<br>Квантовая оптика                            | <b>Содержание учебного материала</b>   | 6         | 1,2 |
|   | 15. Тепловое излучение, его характеристики. Закон Кирхгофа. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Модели атома Томсона и Резерфорда. Спектр атома водорода по Бору. Постулаты Бора.   |           |     |
|   | <b>Практические работы</b>   | 2         | 2   |
|   | № 17 Решение задач по теме «Определение энергии фотона, длины волны серий Бальмера, Лаймана, Пашена»   |           |     |

|  |   |            |   |
|--|---|------------|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>           | 4          | 3 |
|  | Подготовка сообщений по теме «Квантовые генераторы» |            |   |
|  | <b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>       | <b>156</b> |   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный

7 Zip

Реализация программы дисциплины требует наличия помещения для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, оснащенные персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

###### Основные источники:

1. Кузнецов, С. И. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кузнецов С. И., Семкина Л. И., Рогозин К. И. – Томск: Изд-во Томского политех. университета, 2016. – 290 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=675264>
2. Физика. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. проф. С. О. Крамарова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 380 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-369-01522-3 – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=522108>

###### Дополнительные источники:

1. Корытникова, Е. С. Физика [для СПО] [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч.1 / Е. С. Корытникова, Л.А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S120.pdf&show=dcatalogues/5/8843/S120.pdf&view=true> . – Макрообъект.
2. Корытникова, Е. С. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО]. Ч.2 / Е. С. Корытникова, Л. А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S118.pdf&show=dcatalogues/5/8824/S118.pdf&view=true> . – Макрообъект.

###### Интернет-ресурсы

1. Глобалтека: глобальная библиотека научных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) , свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

###### Периодические издания:

1. Электричество. – ISSN 2411-1333



#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки<br/>результатов обучения</b>  |
|---|---|
| <b>Уметь:</b>   |   |
| У1. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– тест;</li> <li>– проверка самостоятельной работы</li> <li>– оценка выполнения практических и лабораторных работ</li> <li>– контрольная работа</li> </ul> |
| У2. применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, практического использования физических знаний;   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– тест;</li> <li>– проверка самостоятельной работы</li> <li>– оценка выполнения практических и лабораторных работ</li> <li>– контрольная работа</li> </ul> |
| У3. использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. | <ul style="list-style-type: none"> <li>– тест;</li> <li>– проверка самостоятельной работы</li> <li>– оценка выполнения практических и лабораторных работ</li> <li>– контрольная работа</li> </ul> |
| <b>Знать:</b>   |   |
| З1. законы равновесия и перемещения тел;  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– тест;</li> <li>– проверка самостоятельной работы</li> <li>– оценка выполнения практических и лабораторных работ</li> <li>– контрольная работа</li> </ul> |
| З2. физические процессы в электрических цепях   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка выполнения практических и лабораторных работ</li> </ul>   |
| З3. методы преобразования электрической энергии   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– тест;</li> <li>– проверка самостоятельной работы</li> </ul>  |
| <b>Форма промежуточной аттестации – экзамен в 3 семестре;<br/>дифференцированный зачет – 4 семестр</b>  |   |

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Активные и интерактивные формы используются при проведении теоретических и практических занятий:

| Раздел/тема                                      | Применяемые активные и интерактивные формы                                    | Краткая характеристика   |
|--|---|--|
| Раздел 1<br>Тема 1.2.<br>Законы механики Ньютона | Обучающий тренинг<br>Движение по наклонной плоскости. Движение связанных тел. | Студенты рассаживаются по четверкам. В четверках по парам пишут формулы сил и уравнений равноускоренного движения. Затем взаимопроверка, проверка у доски.<br>Следующее задание для групп:<br>1. рисунки с указанием сил для движения по горизонтали,<br>2. рисунки с указанием сил для движения по наклонной плоскости<br>3. рисунки с указанием сил для движения связанных тел.<br>4. записать к каждому рисунку второй закон Ньютона.<br>5. на рисунках выбрать направление осей.<br>6. записать проекции на выбранные оси. |
| Раздел 3<br>Тема 3.2.<br>Законы постоянного тока | Ролевая игра «Пресс-конференция «Ток в средах»»                               | Группа разбивается на подгруппы. Одна их часть превращается в представителей прессы - сотрудников различных газет; другая - в специалистов: физиков-теоретиков, экспериментаторов, историков. Возглавляют их консультанты. Проводится общий инструктаж консультантов, и те начинают готовить свои подгруппы.<br>При проведении урока на парте перед каждой группой прессы ставят табличку с названием представляемой газеты. К концу конференции должен быть выпущен номер газеты, придуманы для нее название и рубрики.       |
| <b>Тема 3.2.<br/>Законы постоянного тока</b>     | Анализ конкретной ситуации  | Данный метод используется при решении задач в определенной схеме электрической цепи. Каждый раз видоизменяя схему, студенты ищут способ решения конкретной задачи.   |

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

| Наименование разделов и тем                                  | Темы практических работ  | Количество часов | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|--|--|------------------|-----------------------------|
| <b>Раздел 1 Механика</b>                                     |  | <b>8</b>         |                             |
| Тема 1.1.<br>Кинематика материальной точки                   | Практическая работа № 1 Решение задач по теме: «Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности»     | 2                | У2                          |
| Тема 1.2.<br>Законы механики Ньютона                         | Практическая работа № 2 Решение задач по теме: «Законы Ньютона. Система связанных тел. Движение тела по наклонной плоскости» | 2                | У2                          |
| Тема 1.3<br>Законы сохранения в механике                     | Практическая работа № 3 Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»   | 2                | У3                          |
| Тема 1.4<br>Колебательное движение                           | Практическая работа № 4 Решение задач по теме «Параметры колебательного движения»  | 2                | У2, У3                      |
| <b>Раздел 2 Элементы молекулярной физики и термодинамики</b> |  | <b>8</b>         |                             |
| Тема 2.1<br>Основы МКТ                                       | Практическая работа № 5 Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ. Графическое представление изопроцессов»               | 2                | У2                          |
| Тема 2.2.<br>Термодинамика                                   | Практическая работа № 6 Решение задач по теме «Применение первого начала термодинамики к изопроцессам в газах»               | 2                | У3                          |
|  | Практическая работа № 7 Решение задач по теме «Уравнение теплового баланса»,   | 2                | У3                          |
|  | Практическая работа № 8 Решение задач по теме «КПД тепловых двигателей»  | 2                | У3                          |
| <b>Раздел 3 Электродинамика</b>                              |  | <b>10</b>        |                             |
| Тема 3.1.<br>Электростатика                                  | Практическая работа № 9 Решение задач по теме: «Электростатика».   | 2                | У2                          |
| Тема 3.2.<br>Законы постоянного тока                         | Практическая работа № 10 Решение задач по теме «Смешанное соединение проводников»  | 2                | У1                          |
|  | Практическая работа № 11 Решение задач по теме «Законы Кирхгофа»   | 2                | У1                          |
| Тема 3.3.<br>Магнитное поле                                  | Практическая работа № 12 Решение задач по теме «Магнитное поле и его характеристики»   | 2                | У1, У2                      |
|  | Практическая работа № 13 Решение задач по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца»   | 2                | У1, У2                      |
| <b>Раздел 4 Электромагнитная индукция</b>                    |  | <b>2</b>         |                             |
| Тема 4.1. Закон электромагнитной индукции                    | Практическая работа № 14 Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля»                    | 2                | У1, У2                      |
| <b>Раздел 5 Электромагнитные колебания</b>                   |  | <b>4</b>         |                             |
| Тема 5.1 Превращение энергии в                               | Практическая работа № 15 Решение задач по теме «Формула Томсона. Электриче-  | 2                | У3                          |

|                                  |   |           |    |
|----------------------------------|---|-----------|----|
| колебательном контуре            | ский резонанс»  |           |    |
|                                  | Практическая работа № 16 Решение задач по теме «Индуктивное и емкостное сопротивление. Действующие и эффективные значения в цепях переменного тока» | 2         | У3 |
| <b>Раздел 6 Квантовая физика</b> |   | <b>2</b>  |    |
| Тема 6.1<br>Квантовая оптика     | Практическая работа № 17 Решение задач по теме «Определение энергии фотона, длины волны серий Бальмера, Лаймана, Пашена»                            | 2         | У2 |
| <b>Итого</b>                     |   | <b>34</b> |    |

### ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Наименование разделов и тем          | Темы лабораторных занятий  | Количество часов | Требования ФГОС СПО (уметь) |
|--------------------------------------|--|------------------|-----------------------------|
| <b>Раздел 1 Механика</b>             |  | <b>8</b>         |                             |
| Тема 1.2.<br>Законы механики Ньютона | Лабораторная работа № 1 Изучение особенностей силы трения (скольжения)                                   | 2                | У3                          |
| Тема 1.4<br>Колебательное движение   | Лабораторная работа № 2 «Определение зависимости периода колебаний от массы груза»                       | 2                | У2, У3                      |
|                                      | Лабораторная работа № 3 «Определение зависимости периода колебаний от жесткости пружины»                 | 2                | У2, У3                      |
|                                      | Лабораторная работа № 4 «Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»           | 2                | У2, У3                      |
| <b>Раздел 3 Электродинамика</b>      |  | <b>10</b>        |                             |
| Тема 3.2.<br>Законы постоянного тока | Лабораторная работа № 5 Определение коэффициента полезного действия электрического нагревателя           | 2                | У1, У2                      |
|                                      | Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости сопротивления металла и полупроводника от температуры» | 2                | У1, У2                      |
|                                      | Лабораторная работа № 7 «Определение температурного коэффициента меди»                                   | 2                | У1, У2                      |
|                                      | Лабораторная работа № 8 «Определение температуры нити лампы накаливания»                                 | 2                | У1, У2                      |
|                                      | Лабораторная работа № 9 «Определение элементарного заряда методом электролиза»                           | 2                | У1, У2                      |
| <b>Итого</b>                         |  | <b>18</b>        |                             |

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

| № п/п | Раздел рабочей программы                   | Краткое содержание изменения/дополнения   | Дата, № протокола заседания ПК | Подпись председателя ПК   |
|-------|--|---|--------------------------------|---|
| 1     |  | Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» рассмотрена на заседании ПК перед началом учебного года и переутверждена без изменений  | 13.09.2017 г.<br>Протокол № 1  |  |
|       |  | Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:   |                                |   |
| 2     | Титульный лист                             | На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»  | 12.09.2018 г.<br>Протокол № 1  |  |
| 3     | 3.2<br>Информационное обеспечение обучения | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кузнецов С.И., Семкина Л.И., Рогозин К.И. - Томск: изд-во Томского политех. университета, 2016. - 290 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=218874">https://new.znanium.com/read?id=218874</a> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-4387-0562-8</li> <li>2. Физика. Теория и практика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Под ред. проф. С.О. Крамарова. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 380 с. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=522108">http://znanium.com/bookread2.php?book=522108</a>. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-369-01522-3</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Касаткина, И. Л. Физика для колледжей [Текст] : учеб. пособие / И. Л. Касаткина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. – 671 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-28048-5.</li> <li>2. Корытникова, Е. С. Физика [для СПО] [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч.1 / Е. С. Корытникова, Л.А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S120.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8843/S120.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S120.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8843/S120.pdf&amp;view=true</a> . – Макро-объект.</li> <li>3. Корытникова, Е. С. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО]. Ч.2 / Е. С. Корытникова, Л. А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S118.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8824/S118.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S118.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8824/S118.pdf&amp;view=true</a> . – Макро-объект.</li> </ol> | 11.09.2019 г.<br>Протокол № 1  |  |

|   |   |  |                               |   |
|---|---|--|-------------------------------|---|
| 4 | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п.3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Кабинет Гуманитарных и социально-экономических дисциплин</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор;</p> <p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>КЭФ, демонстрационное оборудование по теме "Переменный ток", демонстрационное оборудование по теме "Электростатика", модели кристаллической решетки, демонстрационное оборудование по теме "Электромагнетизм", модель "Электрофорная машина"</p> <p>Амперметры лабораторные.;</p> <p>Барометр;</p> <p>Вольтметры.;</p> <p>Мультиметры.;</p> <p>Электромметр;</p> <p>Трубки стеклянные;</p> <p>Штативы лабораторные шл-01;</p> <p>Таблица Менделеева</p> <p>Гигрометр психометрический ВИТ-1;</p> <p>Наборы резисторов для практикума;</p> <p>Наборы лабораторные «Механика» .;</p> <p>Наборы лабораторные по электролизу;</p> <p>Наборы лабораторные «Оптика»;</p> <p>Модели по физике;</p> <p>Набор по электролизу (демонстрационный);</p> <p>Прибор для демонстрации зависимости сопротивления металла от температуры;</p> <p>Прибор для изучения правила Ленца;</p> <p>Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток;</p> <p>Призма поверочная магнитная</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-">https://www.7-</a></p> | 16.09.2020 г.<br>Протокол № 1 |  |
|---|---|--|-------------------------------|---|

|   |   |   |                               |   |
|---|---|---|-------------------------------|---|
|   |   | zip.org/), срок действия: бессрочно   |                               |   |
| 5 | 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | <p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. 3.2 Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кузнецов С.И., Семкина Л.И., Rogozin K.I. - Томск: изд-во Томского политех. университета, 2016. - 290 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=218874">https://new.znanium.com/read?id=218874</a> - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-4387-0562-8</li> <li>2. Физика. Теория и практика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Под ред. проф. С.О. Крамарова. - 2-е изд., доп. и перераб. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 380 с. - Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=522108">http://znanium.com/bookread2.php?book=522108</a>. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-369-01522-3</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Касаткина, И. Л. Физика для колледжей : учеб. пособие / И. Л. Касаткина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2017. – 671 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-222-28048-5.-Текст : непосредственный</li> <li>2. Корытникова, Е. С. Физика [для СПО] [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч.1 / Е. С. Корытникова, Л.А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S120.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8843/S120.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S120.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8843/S120.pdf&amp;view=true</a> . - Макрообъект.</li> <li>3. Корытникова, Е. С. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО]. Ч.2 / Е. С. Корытникова, Л. А. Одер, Л. А. Никонорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S118.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8824/S118.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S118.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8824/S118.pdf&amp;view=true</a> . - Макрообъект.</li> </ol> | 16.09.2020 г.<br>Протокол № 1 |  |