

Правительство Ленинградской области
Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Гатчинский государственный университет»

Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации
Е.В. Карпичев
«19» декабря 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ФИЗИКА

**Для специальности среднего профессионального
образования 22.02.06 Сварочное производство**

Гатчина
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.06 Сварочное производство.

Организация - разработчик: ГАОУ ВО ЛО «Гатчинский государственный университет»

Разработчики:

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии, протокол № 2 от 15 декабря 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии - Карсакова Н.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	6
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	7

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ФИЗИКА

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 22.02.06 Сварочное производство, разработанной в соответствии с ФГОС СПО. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для профессиональной подготовки специалистов сварочного производства. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для очной и заочной форм обучения

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина относится к учебным дисциплинам математического и общего естественнонаучного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения

дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных цепей.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- законы равновесия и перемещения тел

Вариативная часть - не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях, нести за них ответственность.

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. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 135 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 90 часов;
самостоятельной работы студента 45 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	<i>Объём учебных часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
теоретическое обучение	70
лабораторные работы	10
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45
в том числе:	
<i>Выполнение обобщающих таблиц</i>	7
<i>Самостоятельное решение задач</i>	34
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения и общие компетенции
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1.	ВВЕДЕНИЕ	4	ОК.1;ОК.3-5; ОК.8;ОК.9
Тема 1.1	Прикладной характер физики.	1	1-2
Самостоятельная работа обучающихся: Повторение материала. Подготовка сообщения «Использование законов физики при проектировании сварочного оборудования»		2	
Тема 1.2	Повторение.	3	1-2
	Физические величины и связь между ними. Математические приставки.	1	
	Практическое занятие: Перевод физических величин в систему единиц СИ, запись числа в стандартном виде (в виде степени с показателем 10).	1	
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа обучающихся: Решение примеров на выполнение действий со степенями, перевод физических величин в систему СИ, запись чисел в стандартном виде.		2	
РАЗДЕЛ 2.	ДВИЖЕНИЕ И РАВНОВЕСИЕ ТЕЛ	23	ОК.1;ОК.3-5; ОК.8;ОК.9
Тема 2.1.	Движение тел .	18	1-2
	Место механики в системе естествознания. Элементы векторной алгебры. Геометрический способ сложения сил. Длина проекции и направляющие косинусы вектора.. Системы координат. Законы Ньютона. Формулировки, формулы, примеры проявления. Общие принципы решения задач механики. Применение законов при расчёте движения тел под действием нескольких сил.	5	
	Лабораторные работы: Определение КПД наклонной плоскости Изучение устройства и принципа действия неподвижного блока	2	
	Практические занятия: Решение задач на определение равнодействующей Решение задач по темам: «Расчёт характеристик движения тела под действием нескольких сил 1. по горизонтали; 2. по вертикали 3. по наклонной плоскости; 4. по окружности; 5. связанных тел.» Составление таблицы «Силы в механике»	10	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач по теме «Расчёт характеристик движения тел под действием нескольких сил»	10	
Тема 2.2	Равновесие абсолютно твёрдых тел.	5	1-2

	Равновесие тел. Виды равновесия. Первое условие равновесия абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно центра или точки. Плечо силы. Второе условие равновесия абсолютно твёрдого тела. Условия равновесия для простых механизмов.	1	
	Лабораторные работы: Проверка условия равновесия рычага.	1	
	Практические занятия: Решение задач по темам: «Равновесие тел, не имеющих оси вращения»; «Равновесие тел, имеющих закреплённую ось вращения»; «Равновесие тел, имеющих незакреплённую ось вращения».	2	
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на условия равновесия тел.		2	
РАЗДЕЛ 3	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЦЕПИ	29	ОК.1;ОК.3-5; ОК.8;ОК.9
Тема 3.1	Преобразования простейших электрических схем	12	1-2
	Основные элементы электрической цепи. Ветвь и узел электрической цепи. Замкнутый контур. Общие сведения о преобразовании электрических схем. Эквивалентные схемы. Преобразование смешанного соединения элементов. Преобразования мостовых схем: схемы звезда в треугольник и схемы треугольника в звезду. Преобразование треугольника сопротивлений с источником напряжения в эквивалентную звезду.	5	
	Практические занятия: «Расчёт эквивалентного сопротивления между зажимами разветвлённой электрической цепи» - 1,2 части; «Определение входного сопротивления со стороны источника питания»; «Преобразование соединения 3-х сопротивлений из схемы «треугольник» в схему «звезда»; «Расчёт электрической цепи, содержащей 1 источник напряжения и 3 сопротивления»; «Расчёт электрической цепи, содержащей 1 источник напряжения и 7 сопротивлений»;	6	
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение преобразований простейших электрических схем.		5	
Тема 3.2	Применение законов Ома и Кирхгофа в расчётах простых электрических цепей	11	1-2
	Расчёт разветвлённой электрической цепи с одним источником питания. Расчёт разветвлённой электрической цепи с несколькими источниками питания. Составление уравнения баланса мощностей.	5	
	Практические занятия: «Применение закона Ома для ветви электрической цепи», «Применение 1 закона Кирхгофа к узлам электрической цепи», «Применение 2 закона Кирхгофа к узлам электрической цепи», «Расчёт простых электрических цепей с составлением баланса мощностей» 1,2 части.	5	
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа обучающихся: Расчёт простых электрических цепей с использованием закона Ома и законов Кирхгофа. Проверка правильности расчётов составлением баланса мощностей.		5	
Тема 3.3	Режимы работы электрической цепи с активным двухполюсником	6	
	Двухполюсники. Активный и пассивный двухполюсники. Схема замещения активного двухполюсника. Вольт-амперная характеристика активного двухполюсника. Режимы работы электрической цепи: режим холостого хода, короткого замыкания, номинальный режим, согласованный режим. Расчёт параметров активного двухполюсника по вольт-амперной характеристике.	3	
	Практические занятия: «Расчёт разветвлённой электрической цепи с одним источником питания», «Расчёт разветвлённой электрической цепи с несколькими источниками питания».	2	
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа обучающихся: Расчёт разветвлённых электрических цепей с одним и несколькими источниками питания		3	

РАЗДЕЛ 4	МАГНИТНЫЕ ЦЕПИ	28	ОК.1;ОК.3-5; ОК.8;ОК.9
Тема 4.1	Характеристики магнитного поля	5	1-2
	Основные характеристики магнитного поля. Магниты и электромагниты, электромагнитные реле. Характеристики ферромагнитных материалов. Намагничивание ферромагнитных материалов. Магнитный гистерезис. Статистическая петля гистерезиса. Коэрцитивная сила. Остаточная индукция. Магнитомягкие и магнитотвёрдые материалы.	3	
	Практические занятия: «Кривые намагничивания и гистерезисные петли» - 1,2 части.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение таблиц «Основные величины, характеризующие магнитную цепь» Решение задач по теме «Расчёт некоторых характеристик магнитного поля».	7	
Тема 4.2	Основные законы магнитных цепей	8	1-2
	Закон непрерывности магнитного потока. Закон полного тока. Основные допущения при расчёте магнитных цепей. Закон Ома для магнитных цепей. Закон Кирхгофа для магнитных цепей. Аналогия величин и законов для электрических и магнитных цепей.	4	
	Практические занятия: «Применение закона полного тока при расчёте магнитных цепей», «Применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчёта магнитных цепей» -1,2 части.	3	
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Применение законов магнитных цепей при расчёте их характеристик».		5	
Тема 4.3	Расчёт простейших магнитных цепей	16	1-2
	Разветвлённые и неразветвлённые магнитные цепи. Основные соотношения. Прямая и обратная задачи при расчёте неразветвлённых магнитных цепей. Проводники с током в магнитном поле. Обобщение материала.	5	
	Практические занятия: «Определение намагничивающей силы обмотки электромагнита без зазора»; «Определение намагничивающей силы и тока обмотки электромагнита с зазором» -1,2 части; «Расчёт неразветвлённой магнитной цепи, состоящей из П-образного сердечника и стальной пластины» - 1,2 части; «Определение намагничивающей силы сердечника с 3-мя катушками»; «Определение МДС кольцеобразного сердечника»; «Определение МДС тороидального сердечника с одной обмоткой и воздушным зазором»; «Расчёт симметричной разветвлённой магнитной цепи» - 1,2 части.	10	
	Контрольная работа	1	
Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме «Расчёт магнитных цепей».		5	
РАЗДЕЛ 5	Резерв времени, повторение, подготовка к зачёту. Зачёт	5	
ВСЕГО:		135	
Максимальное		90	
Обязательное		45	
Самостоятельных			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Лаборатория электротехники и электроники №32

- учебного кабинета

- лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- учебно-планирующая документация;

- рекомендуемые учебники;

- дидактический материал;

- плакаты по курсу

Технические средства обучения:

диапроектор,

доска (3) лаборатория L-микро демонстрации (демонстрационная) по разделу «Электричество и магнетизм»,

штангенциркуль,

магниты постоянные,

линзы.

Чертежные инструменты (Линейка метровая, транспортир, треугольник)

Оборудование лаборатории:

Наименование	Количество (шт.)
<i>Приборы общего назначения</i>	
Выпрямитель В-15	1
Комплект электроснабжения универсальный КЭС	1
Подставка-тренога	1
Штатив универсальный ШУН	1
<i>Механика</i>	
Динамометр демонстрационный ДД	1
Набор по статике с магнитными держателями 1 НСТ-2	1
Рычаг демонстрационный РД	1
Груз наборный на 1 кг. ГН-1	1
<i>Электричество и магнетизм</i>	
Амперметр с гальванометром цифровой демонстрационный	1
Вольтметр с гальванометром цифровой демонстрационный	1
Выключатель однополюсной демонстрационный ВОД	1
Катушка-моток демонстрационная	1
Катушка-моток дроссельная	1
Конденсатор переменной ёмкости КПЕ	1
Конструктор электронный «Электроник»	1
Магазин резисторов на панели	1
Магнит U-образный демонстрационный	1
Магнит полосовой демонстрационный (пара)	1
Модель молекулярного строения магнита ММСМ	1
Переключатель двухполюсный ПР-2	1
Переключатель однополюсный ПР-1	1

Прибор для демонстрации правила Ленца	1
Реостат ползунковый РППШ-0,6	1
Реостат ползунковый РППШ-2	1

7

Реостат ползунковый РППШ-5	1
Трансформатор универсальный ТрУ	1
Штатив изолирующий ШтИЗ-1	1
Электромагнит разборный демонстрационный ЭМРД	1
Карточки к лабораторным работам	1
Приборы лабораторные	
Амперметр лабораторный АЛ-2,5 И	1
Весы учебные с гирями до 200 грамм	1
Вольтметр лабораторный ВЛ-2,5 И	1
Выключатель однополюсный лабораторный	1
Комплект для лабораторных работ по электродинамике	1
Комплект соединительных проводов	1
Магнит U-образный лабораторный	1
Миллиамперметр лабораторный МЛ-2,5	1

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Лоторейчук. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 320 с. + Электронную версию книги см. в системе Znanium.com. - (Профессиональное образование). - Библиогр.:с.310.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=859018>

Лоторейчук, Е.А. Теоретические основы электротехники : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Лоторейчук. - М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 320 с. + Электронную версию книги см. в системе Znanium.com. - (Профессиональное образование). - Библиогр.:с.310.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=636277>

Дополнительные источники:

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник/ В.Ф. Дмитриева. 2-е изд., стер.-М.: Академия, 2010.-448с.(Начальное и среднее профессиональное образование).

Интернет – ресурсы:

<http://www.fizika.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, контрольных работ, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- описывать и объяснять физические явления и свойственел: движение тел под действием нескольких сил на основе законов Ньютона, электромагнитную индукцию, магнетизм.	Лабораторные работы №1-№3
- отличать гипотезы от научных теорий;	Самостоятельная работа
- делать выводы на основе экспериментальных данных	Экспериментальные задания
- приводить примеры , показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория даёт возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;	Индивидуальные задания
- проводить опыты , иллюстрирующие проявление законов классической механики, законов электродинамики;	Лабораторные работы
- применять физические знания в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, приборов и в профессиональной деятельности при расчётах электрических и магнитных цепей, при использовании механизмов, приборов, мерительного инструмента.	Практические занятия
Знания:	
- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие, электрический ток, разветвлённая и неразветвлённая электрическая цепь, ветвь, узел, контур, источник напряжения, источник тока, активный и пассивный двухполюсник, режим работы электрической цепи, вольт-амперная характеристика, баланс мощностей, разветвлённая и неразветвлённая магнитная цепь, магнитопровод, ферромагнетики, кривая намагничивания, петля гистерезиса.	Физический диктант
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, момент силы, плечо силы, электрический ток, напряжение, сопротивление, мощность, входное сопротивление, электродвижущая сила, ток короткого замыкания, магнитный поток, магнитная индукция, напряжённость магнитного поля, намагниченность, магнитная проницаемость, индуктивность, магнитодвижущая сила, магнитное напряжение, магнитное сопротивление, коэрцитивная сила.	Устный индивидуальный опрос, контрольная работа, зачёт
- смысл физических законов классической механики, сохранения энергии, закона Ома и законов Кирхгофа для электрической и магнитной цепи, закона полного тока, закона непрерывности магнитного потока.	Контрольная работа, зачёт
- вклад Российских и зарубежных учёных , оказавших наибольшее влияние на развитие физики.	Доклад