

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

ОП.13 Физика

По профессии/специальности среднего
профессионального образования

15.02.19 «Сварочное производство»

Предметная область: Социально-гуманитарный цикл

Профиль: технологический

Форма обучения - очная

Гатчина
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта для специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023г. №907, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 29 декабря 2023 г (рег. № 76769) и примерной программы дисциплины ОП.13 Физика для профессиональных образовательных организаций.

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.3 Содержание учебной дисциплины	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	14
3.2 Информационное обеспечение обучения	14
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.13** Физика является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.13** Физика входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выявлять причинно-следственные связи в природных процессах (У-1);
- выявлять наиболее существенные факторы, определяющие протекание процессов (У-2);
- строить физические модели для прогнозирования (У-3);

знать:

- основные физические законы и определения (З-1);
- принципы построения моделей для описания объектов природы и техники (З- 2);

- основные математические методы решения задач физики(З-3); **развить способности для формирования общих компетенций (далее ОК): ОК-01.**

Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	142
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
Практическая подготовка	80
в том числе:	
теоретические занятия	48
<i>лекции</i>	52
<i>контрольные занятия</i>	-
практические занятия	36
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Консультации	6
Экзамен	
Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) - экзамен	

2.3 Содержание учебной дисциплины

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
Раздел 1. Механика			
1	Тема 1.1 Введение. Стартовая диагностика обучающихся Проведение входного тестирования. Предмет физики. Физические явления. Физические величины. Пространство. Время. Измерения. Математическое введение: вектора, производные, интегралы.	2	ОК 01
2	Тема 1.2 Кинематика Механическое движение. Задание положения тела в пространстве. Радиус-вектор, скорость, ускорение. Путь, перемещение, траектория. Угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение, радиус кривизны.	2	ОК 01
3	Практическое занятие 1.2 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
4	Тема 1.3 Динамика точки. Силы Взаимодействие тел. Силы. Свойства взаимодействий. Законы Ньютона. Виды сил. Гравитация. Кулоновское взаимодействие. Сила реакции. Сила трения. Сила упругости. Сила натяжения. Сила тяжести. Сила давления, давление. Сила Архимеда.	2	ОК 01
5	Практическое занятие 1.3 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
6	Тема 1.4 Импульс. Реактивные силы Закон Ньютона в импульсной форме. Импульс силы. Импульс тела. Реактивные силы. Реактивное движение.	2	ОК 01
7	Практическое занятие 1.4 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
8	Тема 1.5 Энергия. Работа Кинетическая энергия. Работа силы. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Работа силы упругости. Работа силы тяжести. Работа силы трения.	2	ОК 01
9	Практическое занятие 1.5 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
10	Контрольное мероприятие 1 Тестирование по темам 1.1 - 1.5. Самостоятельное решение задач по темам 1.1-1.5	2	ОК 01
11	Тема 1.6 Динамика системы. Центр масс Понятие системы. Внутренние и внешние силы. Импульс системы. Центр масс системы. Связь импульса системы с движением центра масс. Закон динамики поступательного движения системы.	2	ОК 01

12	Практическое занятие 1.6 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
13	Тема 1.7 Динамика вращательного движения Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера. Закон динамики вращательного движения относительно оси. Момент Импульса. Закон сохранения момента импульса.	2	ОК 01
14	Практическое занятие 1.7 Решение задач по теме занятия	3	ОК 01
15	Тема 1.8 Энергия системы. Удары Энергия системы. Теорема Кенига. Энергия твердого тела при произвольном движении. Быстрые процессы: удар, взрыв. Законы сохранения при изучении быстрых процессов. Потери энергии. Упругий и неупругий удар.	2	ОК 01
16	Практическое занятие 1.8 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
17	Тема 1.9 Равновесие. Колебания Равновесие. Виды равновесий: устойчивое, неустойчивое, безразличное. Условия равновесия. Движение системы вблизи положения равновесия. Колебания. Уравнение колебаний. Закон колебательного движения. Параметры гармонических колебаний: амплитуда, частота, фаза, период.	2	ОК 01
18	Практическое занятие 1.9 Решение задач по теме занятия	3	ОК 01
19	Контрольное мероприятие 2 Тестирование по темам 1.6 - 1.9. Самостоятельное решение задач по темам 1.6-1.9	2	ОК 01
Раздел 2. Термодинамика			
20	Тема 2.1 Основы термодинамики Внутренняя энергия. Работа. Количество теплоты. Теплопередача, ее виды. Первое начало термодинамики. Тепловое движение. Применение первого начала термодинамики к твердым телам и жидкостям. Теплоемкость. Фазовые переходы. Удельные теплоты фазовых переходов. Уравнение теплового баланса	2	ОК 01
21	Практическое занятие 2.1 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
22	Тема 2.2 Строение вещества Атом. Молекула. Количество вещества. Молярная масса. Оценка размера молекул. Расположение молекул в кристаллах, жидкостях, газах. Кристаллическая решетка.	2	ОК 01
23	Практическое занятие 2.2 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01

24	Тема 2.3 Идеальный газ Внутренняя энергия идеального газа. Давление газа на стенки сосуда. Уравнение Менделеева -Клапейрона. Изопроцессы. Теплоемкость газа. Уравнение адиабаты.	2	ОК 01
25	Практическое занятие 2.3 Решение задач по теме занятия	3	ОК 01
26	Тема 2.4 Тепловые машины Принципы работы тепловых двигателей. КПД. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. Принципы работы холодильных машин.	2	ОК 01
27	Практическое занятие 2.4 Решение задач по теме занятия	3	ОК 01
28	Контрольное мероприятие 3 Тестирование по темам 2.1 - 2.4. Самостоятельное решение задач по темам 2.1-2.4	2	ОК 01
Раздел 3. Электричество и магнетизм			
29	Тема 3.1 Электрический заряд. Электростатические силы Свойства эл. заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность эл. поля. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение напряженности поля	2	ОК 01
30	Практическое занятие 3.1 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
31	Тема 3.2 Энергия зарядов Потенциальная энергия зарядов. Потенциал, разность потенциалов. Связь напряженности поля и разности потенциалов. Графическое изображение потенциала.	2	ОК 01
32	Практическое занятие 3.2 Решение задач по теме занятия	3	ОК 01
33	Тема 3.3 Проводники и диэлектрики Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов в проводнике. Поле вблизи поверхности проводника. Энергия заряженного проводника. Емкость. Диэлектрики в электростатическом поле. Связанные заряды. Диэлектрическая проницаемость.	2	ОК 01
34	Практическое занятие 3.3 Решение задач по теме занятия	3	ОК 01
35	Тема 3.4 Конденсаторы Виды конденсаторов. Емкость конденсатора. Энергия конденсатора. Соединение конденсаторов. Плотность энергии электрического поля.	2	ОК 01
36	Практическое занятие 3.4 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01

37	Контрольное мероприятие 4 Тестирование по темам 3.1 - 3.4. Самостоятельное решение задач по темам 3.1-3.4	2	ОК 01
38	Тема 3.5 Электрический ток Сила тока. Условие существования электрического тока. Разность потенциалов. Закон Ома в дифференциальной и интегральной форме. Сопротивление. Удельное сопротивление. Закон Джоуля - Ленца. Напряжение. ЭДС. Источники тока. Работа источника тока. Правила Кирхгофа.	2	ОК 01
39	Практическое занятие 3.5 Решение задач по теме занятия	3	ОК 01
40	Тема 3.6 Магнитное поле Постоянный и электро- магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии индукции магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.	3	ОК 01
41	Практическое занятие 3.6 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
42	Тема 3.7 Закон ЭМИ. Индуктивность Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции: Энергия магнитного поля катушки с током.	2	ОК 01
43	Практическое занятие 3.7 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
44	Тема 3.8 Переходные процессы. Колебания Процессы при включении / выключении RC- LC- цепей. Колебательный контур. Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Незатухающие колебания. Затухающие колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Принципы производства, передачи и потребления электрической энергии	2	ОК 01
45	Практическое занятие 3.8 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
46	Контрольное мероприятие 5 Тестирование по темам 3.5 - 3.8. Самостоятельное решение задач по темам 3.5-3.8	2	ОК 01
Раздел 4. Оптика. Волны			

47	Тема 4.1 Геометрическая оптика Прямолинейное распространение света в однородной среде. Точечный источник. Луч света. Законы отражения света. Законы преломления света. Построение изображений. Абсолютный показатель преломления: Соотношение частот и соотношение длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред: 3.6.5 Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения:	2	ОК 01
48	Практическое занятие 4.1 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
49	Тема 4.2 Электро- магнитные волны Волновая природ света. Скорость ЭМВ. Частота, длина волны, показатель преломления. Шкала ЭМВ. Дисперсия света. Разложение в спектр. Интенсивность. Волновая поверхность, фронт волны.	2	ОК 01
50	Практическое занятие 4.2 Решение задач по теме занятия	3	ОК 01
51	Тема 4.3 Интерференция. Дифракция Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов.	2	ОК 01
52	Практическое занятие 4.3 Решение задач по теме занятия	3	ОК 01
53	Тема 4.4 Квантовая оптика Корпускулярно-волновой дуализм. Формула Планка. Фотоны: энергия, импульс, масса. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Давление света.	2	ОК 01
54	Практическое занятие 4.4 Решение задач по теме занятия	2	ОК 01
55	Контрольное мероприятие 6 Тестирование по темам 4.1 - 4.4. Самостоятельное решение задач по темам 4.1-4.4	2	ОК 01
Всего:		142	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Практические занятия, Групповые и индивидуальные консультации, Текущий контроль, промежуточная аттестация Самостоятельная работа		Кабинет физики, астрономии Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) - 1 шт. 2. Проектор - 1 шт. 3. Экран - 1 шт. 4. Колонки компьютерные - 2 шт. Имущество: 1. Парты ученическая со скамьей - 25 шт. 2. Стол преподавателя - 2 шт. 3. Стул - 1 шт. 4. Стул компьютерный - 1 шт. 5. Доска классная - 2 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Физические основы механики / Ш. А. Пиралишвили, Е. В. Шалагина, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-9749-2. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238799>

2. Электричество и магнетизм / Ш. А. Пиралишвили, Е. В. Шалагина, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-9742-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238802>

3. Молекулярная физика. Термодинамика. Конденсированные состояния / Ш. А. Пиралишвили, Е. В. Шалагина, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-9743-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e4anbook.com/book/238796>

4. Пиралишвили, Ш. А. Колебания и волны / Ш. А. Пиралишвили, Н. А. Каляева, Е. А. Попкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-8114-9747-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eianbook.com/book/238793>

Дополнительная литература

1. Рогачев, Н. М. Физика. Учебный курс для среднего профессионального образования / Н. М. Рогачев, О. А. Левченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 312 с. — ISBN 978-5-507-45581-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>.

2. Сабирова, Ф. М. Физика. Электричество и магнетизм / Ф. М. Сабирова, З. А. Латипов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 112 с. — ISBN 978-5-507-48070-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eianbook.com/book/362882>

3. Кудин, Л. С. Физика (в вопросах и задачах) : учебное пособие для спо / Л. С. Кудин, Г. Г. Бурдуковская, А. М. Дунаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-9429-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eianbook.com/book/233249>.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС «ЛАНЬ»

3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной

образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты	ОИ 3** лине,
Текущий контроль: 1 семестр			
Задания для стартовой диагностики	Оценка результатов тестирования	ОК 01	
Контрольное мероприятие (тестирование)	Оценка результатов тестирования	ОК 01	
Контрольное мероприятие (проверочная работа)	Оценка ответов обучающихся Сравнение с эталоном	ОК 01	
Промежуточная аттестация: 1 семестр			
Экзамен (тестирование)	Оценка результатов тестирования	ОК 01	
Экзамен (проверочная работа)	Оценка ответов обучающихся Сравнение с эталоном	ОК 01	

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ОП.13** Физика и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины ОП.13** Физика (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.13** Физика проходит в форме экзамена.

При промежуточной аттестации обучающихся на экзамене по дисциплине ОП.13** Физика на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации.

При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4.0 до 4,4 17

баллов, обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на экзамене с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на экзамене и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на экзамене и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на экзамене.