

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф.
Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
среднего профессионального
образования


подпись

Л.К. Шамина

«01» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СОО.02.03 ФИЗИКА

Для специальности
среднего профессионального образования

15.02.16. ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ


Рабочая программа учебной дисциплины СОО.02.03 Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 15.02.16. Технология машиностроения.

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

 /М.В. Прудникова /

Председатель ПЦК «Машиностроение»

 /А.С. Воронов /

01 марта 2024г.

Разработчики:

 / А.А. Вострецова/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины СОО.02.03 Физика предназначена для изучения математики в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена с учетом профиля получаемого профессионального образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа общепрофессиональной учебной дисциплины СОО.02.03 Физика изучается в разделе учебного плана и относится к дисциплинам среднего общего образования. На изучение дисциплины отводится **152 часа**.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны **уметь:**

- Решать задачи по основным разделам физики, используя соответствующие законы и формулы;
- Проводить физические эксперименты, собирать и анализировать полученные данные;
- Описывать и объяснять физические явления и процессы;
- Применять физические законы и принципы для решения практических задач в технике и повседневной жизни;
- Использовать физические приборы и оборудование для измерений и экспериментов;
- Анализировать результаты физических экспериментов и делать выводы на их основе.

знать:

- Основные физические законы и принципы классической и современной физики;
- Основные понятия и величины, используемые в физике (сила, энергия, работа, мощность, электрический заряд и т.д.);
- Законы механики, термодинамики, электродинамики, оптики и квантовой физики;
- Принципы работы и назначение основных физических приборов и устройств;
- Основы атомной и ядерной физики;
- Применение физических законов в технике и повседневной жизни.

общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины: объем учебной нагрузки обучающегося 152 часа, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 152 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	152
в том числе:	
теоретическое обучение	76
практические занятия	76
Самостоятельная работа	
Консультации	
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Реализуемые компетенции
Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы	Содержание учебного материала	4	
	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.		ОК 01, ОК 02
	Тематика практических занятий		
	1. Физика и естественно-научный метод познания природы.	4	
Раздел 1. Механика			
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала	4	
	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.		ОК 01, ОК 02
	Тематика практических занятий	4	
	1. Механическое движение. Траектория, путь, перемещение. Скорость, ускорение.	2	
	2. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.	2	
Тема 1.2. Динамика	Содержание учебного материала	4	
	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.		ОК 01, ОК 02

	Тематика практических занятий	4	
	1. Законы Ньютона. Всемирное тяготение.	1	
	2. Взаимодействие тел. Криволинейное движение.	1	
	3. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.	1	
	4. Закон Всемирного тяготения. Невесомость. Решение задач.	1	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02
Законы сохранения в механике	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.		
	Тематика практических занятий	6	
	1. Закон сохранения импульса.	1	
	2. Механическая работа и мощность силы.	1	
	3. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	1	
	4. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	1	
	5. Закон сохранения энергии в механике.	1	
	6. Работа силы тяготения. Потенциальная энергия в поле тяготения.	1	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02
Механические колебания и волны	Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс. Поперечные и продольные волны. Энергия волны.		
	Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.		
	Тематика практических занятий	5	
	1. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания.	1	

	2. Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник.	1	
	3. Гармонические колебания.	1	
	4. Фаза колебаний. Превращение энергии при гармоничных колебаниях.	1	
	5. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			
Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02
	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.		
	Тематика учебных занятий	3	
	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории.	1	
	2. Масса и размеры молекул.	1	
	3. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.	1	

Тема 2.2. Агрегатные состояния вещества	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02
	Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева-Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.		
	Тематика практических занятий	4	

	1. Уравнение состояния идеального газа.	1	
	2. Газовые законы.	1	
	3. Взаимные превращения жидкостей и газов.	1	
	4. Твердые тела. Кристаллические и аморфные тела.	1	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	4	
Основы термодинамики	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.		ОК 01, ОК 02
	Тематика практических занятий	4	
	1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1	
	2. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1	
	3. Первый закон термодинамики.	1	
	4. Второй закон термодинамики.	1	
Контрольная работа			
Раздел 3. Электродинамика			
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	4	
Электрическое поле	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.		ОК 01, ОК 02
	Тематика учебных занятий	4	
	1. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	1	
	2. Закон Кулона. Единица электрического заряда.	1	

	3. Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал поля.	1	
	4. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор.	1	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	4	
Законы постоянного тока	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.		ОК 01, ОК 02
	Тематика учебных занятий	4	
	1. Электрический ток. Сила тока.	1	
	2. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи.	1	
	3. Работа и мощность электрического тока. ЭДС источника тока.	1	
	4. Электрический ток в различных средах.	1	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	4	
Магнитное поле	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.		ОК 01, ОК 02
	Тематика практических занятий	4	
	1. Магнитное поле. Взаимодействие токов.	2	
	2. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1	
	3. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1	
Тема 3.4.	Содержание учебного материала	4	
Электромагнитная индукция	Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.		ОК 01, ОК 02

	Тематика практических занятий	4	
	1. Магнитный поток.	1	
	2. Закон электромагнитной индукции Фарадея.	1	
	3. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	2	
Тема 3.5.	Содержание учебного материала	4	
Электромагнитные колебания и волны	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.		ОК 01, ОК 02
	Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.		

	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.		
	Тематика практических занятий	4	
	1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1	
	2. Переменный электрический ток.	2	
	3. Производство, передача и потребление электроэнергии. Трансформаторы.	1	
Тема 3.6.	Содержание учебного материала	4	
Волновая оптика	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.		ОК 01, ОК 02
	Практическое применение электромагнитных излучений.		
	Тематика практических занятий	4	

	1. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Принцип Гюйгенса.	2	
	2. Дисперсия. Дифракция. Интерференция света.	2	
Раздел 4. Основы специальной теории относительности			
Тема 4.1. Элементы теории относительности	Содержание учебного материала	4	
	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.		ОК 01, ОК 02
	Тематика практических занятий	4	
	1. Законы электродинамики и принцип относительности.	2	
	2. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.	1	
	3. Элементы релятивистской динамики.	1	
Раздел 5. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра			
Тема 5.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала	6	
	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.		ОК 01, ОК 02
	Тематика практических занятий	6	
	1. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	2	
	2. Фотоны. Применение фотоэффекта.	2	
	3. Давление света. Химическое действие света.	2	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала	4	

Физика атома и атомного ядра	<p>Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.</p>		ОК 01, ОК 02
	Тематика учебных занятий:	4	
	1. Строение атома. Опыты Розенфорда.	1	
	2. Квантовые постулаты Бора. Модель атома Бора.	1	
	3. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	
	4. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гама- излучения.	1	
Всего:		152	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет математики и математических дисциплин, оснащенный:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, МФУ;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном или ЖК-панель);
- комплект учебно-методической документации;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Литература

Основная:

1. Васильев, А. А. Физика. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 211 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16086-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544862> (дата обращения: 09.01.2023).

2. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556170> (дата обращения: 09.01.2023).

3. Калашников, Н. П. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542247> (дата обращения: 09.01.2023).

Дополнительная:

4. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16184-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530576> (дата обращения: 09.01.2024).

5. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00186-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538123> (дата обращения: 09.01.2023).

3.2.2 Интернет-ресурсы:

1. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>
2. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
3. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com>

4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- С нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- С нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- С нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины СОО.02.03 Физика осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать: Основные физические законы и принципы классической и современной физики; Основные понятия и величины, используемые в физике (сила, энергия, работа, мощность, электрический заряд и т.д.); Законы механики, термодинамики, электродинамики, оптики и квантовой физики; Принципы работы и назначение основных физических приборов и устройств; Основы атомной и ядерной физики; Применение физических законов в технике и повседневной жизни.</p> <p>Уметь: Решать задачи по основным разделам физики, используя соответствующие законы и формулы; Проводить физические эксперименты, собирать и анализировать полученные данные; Описывать и объяснять физические явления и процессы; Применять физические законы и принципы для решения практических задач в технике и повседневной жизни; Использовать физические приборы и оборудование для измерений и экспериментов; Анализировать результаты физических экспериментов и делать выводы на их основе.</p>	<p>Демонстрирует знание основных физических законов и принципов классической и современной физики; Перечисляет основные физические понятия и величины; Описывает законы механики, термодинамики, электродинамики, оптики и квантовой физики; Объясняет принципы работы и назначение физических приборов и устройств; Знает основы атомной и ядерной физики и их применение; Решает задачи по основным разделам физики, применяя соответствующие законы и формулы; Проводит физические эксперименты, собирает и анализирует данные; Описывает и объясняет физические явления и процессы; Применяет физические законы для решения практических задач в технике и повседневной жизни; Использует физические приборы и оборудование для измерений и экспериментов; Анализирует результаты экспериментов и делает обоснованные выводы.</p>	<p>- Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий. - Индивидуальный опрос - Тестирование - дифференцированный зачет</p>

Форма итогового контроля по учебной дисциплине — СОО.02.03 Физика – дифференцированный зачет.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

Для актуализации рабочей программы дисциплины СОО.02.02 Физика в соответствии с изменениями учебного плана от 27.01.2025 внести изменения:

1. пп. 1.2 изложить в следующей редакции: «Программа общепрофессиональной учебной дисциплины СОО.02.03 Физика изучается в разделе учебного плана и относится к дисциплинам среднего общего образования. На изучение дисциплины отводится **148 часов**».

2. пп. 1.4 изложить в следующей редакции: «**Количество часов на освоение учебной дисциплины:** объем учебной нагрузки обучающегося 148 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 148 часов.

3. Внести изменения в таблицу пп. 2.1 **Объем профессионального модуля и виды учебной работы** и изложить ее в следующей редакции:

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	148
в том числе:	
теоретическое обучение	74
практические занятия	74
Самостоятельная работа	
Консультации	
Промежуточная аттестация	

4. Внести изменения в таблицу пп. 2.2 **Тематический план и содержание профессионального модуля**, изложив раздел в следующей редакции:


Тема 5.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала	4	
	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.		ОК 01, ОК 02
	Тематика практических занятий	4	
	1. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1	
	2. Фотоны. Применение фотоэффекта.	1	
	3. Давление света. Химическое действие света.	2	

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета СПО

 /Л.К. Шамина /

Председатель ПЦК «Машиностроение»

 /А.С. Воронов /

30 января 2025г.