

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
Декан факультета
среднего профессионального
образования

_____ Л.К. Шамина
подпись

«4» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Для специальности
среднего профессионального образования
15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

2025

Рабочая программа учебной дисциплины "Физика" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ.

Организация-разработчик:
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела основных образовательных программ

_____/О.Ю. Иванова /

Председатель ПЦК «Машиностроение»

_____/А.С. Воронов /

4 июня 2025г.

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	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины "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 "Физика" изучается в разделе учебного плана и относится к дисциплинам среднего общего образования. На изучение дисциплины отводится **144 часов**.

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 144 часа, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, самостоятельной работы – 72 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	140
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	36
Самостоятельная работа	72
Консультации	
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые компетенции
	РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА		20	ОК 01, ОК 02
1.1	Лекция: Кинематика материальной точки.	Система отсчета. Траектория, путь, перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.	2	
1.2	Практика: Решение задач по кинематике.	Расчет пути, скорости, ускорения. Графическое представление движения (графики $x(t)$, $v(t)$, $a(t)$).	2	
1.3	Лекция: Криволинейное движение. Динамика.	Движение по окружности. Центробежное ускорение. Законы Ньютона. Силы в природе: тяжести, упругости, трения.	3	
1.4	Практика: Решение задач по динамике.	Применение законов Ньютона. Расчет сил. Движение связанных тел.	3	
1.5	Лекция: Законы сохранения в механике.	Импульс тела и системы. Закон сохранения импульса. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	3	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые компетенции
1.6	Практика: Решение задач на законы сохранения.	Расчет импульса, работы, энергии. Применение ЗСИ и ЗСЭ для решения задач на соударения, движение под действием сил.	3	
1.7	Практика: Лабораторная работа №1.	«Изучение закона сохранения механической энергии» или «Измерение ускорения свободного падения».	2	
1.8	Лекция: Статика и гидростатика.	Условия равновесия тел. Момент силы. Закон Паскаля. Сила Архимеда. Условия плавания тел.	2	
	РАЗДЕЛ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА		14	ОК 01, ОК 02
2.1	Лекция: Основы МКТ. Газовые законы.	Основные положения МКТ. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа (Менделеева-Клапейрона). Изопроцессы.	3	
2.2	Практика: Решение задач на газовые законы.	Расчет параметров газа (p , V , T). Графики изопроцессов.	2	
2.3	Практика: Лабораторная работа №2.	«Опытная проверка закона Гей-Люссака (или Шарля)».	2	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые компетенции
2.4	Лекция: Основы термодинамики.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первое начало термодинамики. Принципы действия тепловых двигателей. КПД.	3	
2.5	Практика: Решение задач по термодинамике.	Расчет внутренней энергии, работы газа, количества теплоты. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.	2	
2.6	Лекция: Агрегатные состояния вещества.	Жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.	2	
	РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		18	ОК 01, ОК 02
3.1	Лекция: Электростатика. Закон Кулона.	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.	2	
3.2	Практика: Решение задач на электростатику.	Расчет сил Кулона, напряженности поля точечных зарядов и систем зарядов.	2	
3.3	Лекция: Проводники и диэлектрики. Энергия поля.	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация. Потенциал. Разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы.	3	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые компетенции
3.4	Практика: Решение задач на емкость и энергию.	Расчет емкости конденсаторов, энергии заряженного конденсатора.	2	
3.5	Лекция: Постоянный электрический ток.	Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Работа и мощность тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	3	
3.6	Практика: Решение задач на постоянный ток.	Расчет цепей с последовательным и параллельным соединением проводников. Расчет работы и мощности. Применение закона Ома для полной цепи.	2	
3.7	Практика: Лабораторная работа №3.	«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	2	
3.8	Лекция: Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Магнитное поле тока. Сила Ампера. Сила Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.	2	
	РАЗДЕЛ 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ОПТИКА		12	ОК 01, ОК 02
4.1	Лекция: Механические и электромагнитные колебания.	Свободные и вынужденные колебания. Маятники. Переменный ток. Колебательный контур.	3	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые компетенции
4.2	Практика: Решение задач на колебания.	Расчет параметров колебательных систем (период, частота, энергия).	2	
4.3	Лекция: Волны. Геометрическая оптика.	Механические волны. Электромагнитные волны. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы.	3	
4.4	Практика: Решение задач по геометрической оптике.	Построение изображений в линзах. Расчет оптической силы и фокусного расстояния.	2	
4.5	Практика: Лабораторная работа №4.	«Определение показателя преломления стекла» или «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы».	2	
	РАЗДЕЛ 5. КВАНТОВАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА		8	
5.1	Лекция: Квантовая физика.	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Гипотеза де Бройля.	2	ОК 01, ОК 02
5.2	Практика: Решение задач по квантовой физике.	Расчет энергии, импульса фотона. Решение задач на фотоэффект.	3	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Осваиваемые компетенции
5.3	Лекция: Физика атома и атомного ядра.	Планетарная модель атома. Состав ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции.	2	
5.4	Практика: Решение задач по ядерной физике.	Расчет энергии связи, задач на закон радиоактивного распада, уравнений ядерных реакций.	1	
	Самостоятельная работа:		72	
	ИТОГО:		144	

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: 09.01.2025).

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: 09.01.2025).

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: 09.01.2025).

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: 09.01.2025).

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: 09.01.2025).

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. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины "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 "Физика" – дифференцированный зачет.