

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябцов Владимир Владимирович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 09.08.2023 08:47:56  
Уникальный программный ключ:  
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Технологический институт –**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТИ НИЯУ МИФИ)**

**ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН. 03 Физика**

специальность

**15.02.08 «Технология машиностроения»**  
(базовая подготовка)

Квалификация выпускника: **техник**  
Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе:

1. Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 18.04.2014 N 350 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения». (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204).

Рабочую программу разработал:

Кореньяк Т.К., преподаватель отделения  
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена

Ученым советом

Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

## Оглавление

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Физика».....4
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Физика».....7
3. Условия реализации учебной дисциплины «Физика».....14
4. Контроль и оценка результатов учебной дисциплины «Физика».....16

## **1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Физика»**

### **1.1. Область применения:**

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» (базовая подготовка).

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Физика» является предметом математического общего естественнонаучного цикла и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций. Преподавание дисциплины «Физика» осуществляется на базе основного общего образования и предполагает проведение лекционных, лабораторных и практических занятий, самостоятельную работу студентов, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

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

**Цель:** освоение теоретических знаний в области физики; приобретение навыков и умений по использованию этих знаний в профессиональной деятельности и в повседневной жизни; формирование компетенций, необходимых в профессиональной деятельности.

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

- уверенно пользоваться терминологией физики и ее символикой;
- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- практически использовать физические знания;
- объяснять принципы работы и характеристики приборов, выбрать инструмент, необходимый для измерения, определить цену деления его шкалы или нониуса;
- определять границы точности производимых измерений и величину допускаемых ошибок, а также умения заранее устанавливать разумные пределы необходимой для каждого измерения точности;
- находить и исключать возможные источники систематических ошибок;
- оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- создавать продукт устной и письменной коммуникации в зависимости от его цели и целевой аудитории на государственном языке;
- аргументировано представлять и отстаивать свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей;
- использовать IT-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития,

осуществлять обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- роль физики в современной научной картине мира, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; основополагающие физические понятия, теории, законы и перспективы развития физики;
- сведения об определении класса точности приборов и соответствующем этому классу пределу точности измерения;
- приборы и методы, служащие для измерения некоторых физических величин;
- правила безопасной работы в лаборатории;
- правила работы за компьютером.

Результатом освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие общие компетенции (далее - ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК):

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

**Воспитательная деятельность. Создание условий, обеспечивающих:**

В 14.	Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду;
В 15.	Формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной специальности, профессии;
В 16.	Формирование исследовательского и критического мышления, культуры умственного труда.

Итоговая аттестация по учебной дисциплине проводится в форме, предусмотренной учебным планом образовательной программы специальности – экзамен.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины «Физика»

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица № 1.

Объем учебной дисциплины «Физика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов <sup>1</sup>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	56
Теоретические занятия	32
практические занятия	16
лабораторные занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
Консультации	2
Итоговая аттестация – экзамен	

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

Таблица № 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
<b>Введение</b>	<b>Роль физики в системе естественных наук.</b>	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
<b>Тема 1. Общие понятия об измерениях</b>	<b>1.1. Физические величины и единицы их измерения.</b> Физическая величина. Измерение. Эталон физической величины. С и	3	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	<b>1.2. Практическая работа № 1.</b> Работа с ГОСТ 8.417-2002. Решение задач.	1	2,3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Подготовить рефераты или сообщения на темы: Что изучает физика? Зачем нужна система СИ?. С какими дисциплинами связана физика? Физика в моей будущей специальности.	6	2,3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
<b>Тема 2 Погрешности измерений</b>	<b>2.1. Точность измерения физических величин.</b> Правила записи приближенных величин. Защита рефератов, выполненных в ходе самостоятельной работы по теме 1	7	2,3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	<p><b>2.2.Практическая работа № 2.</b> Решение задач на представление результатов измерения физических величин с определенной точностью.</p>	1	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	<p><b>2.3.Основы теории погрешностей.</b> Классификация погрешностей измерения. Случайные, систематические погрешности. Промахи. Относительная и случайная погрешности измерения</p>	4	2,3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	<p><b>2.4.Прямые и косвенные измерения.</b> Расчеты погрешностей прямых и косвенных измерений. Точность физических приборов.</p>	4	2,3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	<p><b>2.5.Практическая работа № 3.</b> Примеры решения задач на расчет погрешностей измерения</p>	2	2,3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	<p><b>2.6. Лабораторная работа № 1</b> Определение погрешностей при прямых измерениях</p>	2	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	<p><b>2.7. Практическая работа № 4.</b> Расчеты, оформление и защита лабораторной работы № 1</p>	2	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	<b>2.8. Лабораторная работа № 2</b> Определение погрешностей при косвенных измерениях	2	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	<b>2.9. Практическая работа № 5.</b> Расчеты, оформление и защита лабораторной работы № 2	2	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач на расчет погрешностей измерения	6	2,3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
<b>Тема 3 Механика</b>	<b>3.1.Кинематика</b> Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Ускорение. Равномерное и прямолинейное движение. Равноускоренное движение.	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	3.2. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий Закон Ньютона. Силы в механике.	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	3.3.Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Мощность. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии Защита рефератов, выполненных в ходе самостоятельной работы по теме.	4	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	3.4.Практическая работа № 6 Решение задач по теме «Механика» Тестирование	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	3.5.Лабораторная работа №3 Экспериментальная проверка второго закона Ньютона	2	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	3.6. Практическая работа № 7. Расчеты, оформление и защита лабораторной работы № 3	2	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся. Темы рефератов и докладов: «Влияние физики на развитие техники и технологии», «История законов сохранения и их роль в развитии физики», «Архимед, Галилей, Ньютон - их методы выбора изучения мира», «Проявление законов динамики в природе», «Закон сохранения и превращения энергии в биологии и химии» «Простые механизмы в живой природе», «Движение крови в сосудах. Физика процесса»	8	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
Тема 4. Основы электродинамики	4.1.Электрическое поле. Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	4.2. Законы постоянного тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Измерение силы тока. Закон Джоуля-Ленца	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	4.3.Магнитное поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Линии магнитной индукции. Магнитные свойства вещества	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	4.4.Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Трансформаторы Защита рефератов, выполненных в ходе самостоятельной работы	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	4.5.Практическая работа № 8. Решение задач по теме «Основы электродинамики»	2	2	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	4.5. Лабораторная работа № 4 Изучение электростатического поля или Измерение сопротивления методом Витсона	2	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2
	4.6. Практическая работа № 9. Расчеты, оформление и защита лабораторной работы № 4	2	3	ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Темы рефератов и докладов: Биопотенциалы и их регистрация. Физические основы магнитобиологии. Применение электрических методов в медицине. Электротерапия. Электрокинетические явления. Влияние электрического, магнитного, электромагнитного и акустического полей на биологические объекты. Магнитные свойства биологических тканей. Влияние магнитного поля на человека и биологические объекты. Применение электрических методов исследования в медицине, биологии, химии. Физико-химические методы контроля экологических показателей среды. Электрические явления в природе. Сердце человека как электрический диполь. Электромагнитное поле человека. Русский свет. Лампы накаливания. Атмосфера Земли (строение, характеристики) и современные методы исследования электродинамических процессов в её верхних слоях – ионосфере, их результаты,</p>	8	3	<p>ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2</p>
	Консультация перед экзаменом			
	Итоговая аттестация – экзамен			
Всего		84		

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Физика»**

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

Программа учебной дисциплины реализуется на базе кабинетов института .

#### **3.1. Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:**

- посадочные места – 32;
- автоматизированное рабочее место преподавателя:  
ПК - 1 шт., клавиатура, мышь;
- проектор Nec (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.);
- радиокласс - радиомикрофоном Сонет-PCM-1-1 (1 шт.);
- документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.);
- учебные плакаты;
- программное обеспечение:

Windows 7x64

Microsoft Office 2010

#### **3.2. Оснащение лаборатории**

- Посадочные места – не менее, чем на 16 человек
- Рабочее место преподавателя
- Мебель для установки оборудования
- Тематические комплекты лабораторного оборудования
- Техническая документация
- Компьютерные программы для проведения виртуальных лабораторных работ.

#### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

##### **3.3.1. Основная литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика Для профессий и специальностей технического профиля: учебник для учреждений среднего профессионального образования - М.:Академия, 2016.
2. Дмитриева В.Ф. Физика Для профессий и специальностей технического профиля: Сборник задач: учебное пособие для учреждений среднего профессионального образования - М.:Академия, 2016

##### **3.3.2. Дополнительная литература:**

1. Мякишев Г.Я. Физика 10кл. \_ М.: Просвещение, 2017
2. Мякишев Г.Я. Физика 10кл. \_ М.: Просвещение, 2017

### 3.2.3. Интернет-ресурсы:

1. <http://experiment.edu.ru>. Российский общеобразовательный портал
2. <http://www.fizika.ru> Сайт для преподавателей, учащихся и их родителей.
3. <http://teach-shzz.narod.ru> Информатика и физика

### 3.3. Кадровые условия

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых способствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Физика»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных работ, тестирования.

Таблица № 3.

Контроль и оценка результатов учебной дисциплины «Физика»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<b>Освоенные умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-уверенно пользоваться терминологией физики и ее символикой;</li> <li>-проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;</li> <li>-практически использовать физические знания;</li> <li>-объяснять принципы работы и характеристики приборов, выбрать инструмент, необходимый для измерения, определить цену деления его шкалы или нониуса;</li> <li>-определять границы точности производимых измерений и величину допускаемых ошибок, а также умения заранее устанавливать разумные пределы необходимой для каждого измерения точности;</li> <li>- находить и исключать возможные источники систематических ошибок;</li> <li>- оценивать достоверность естественнонаучной информации;</li> <li>- создавать продукт устной и письменной коммуникации в зависимости от его цели и целевой аудитории на государственном языке;</li> <li>- аргументировано представлять и отстаивать свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>- использовать IT-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития, осуществлять обмен информацией с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</li> </ul>	<p>Защита лабораторных работ и рефератов;</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,</p>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно пользоваться терминологией физики и ее символикой;</li> <li>-оценивать достоверность естественнонаучной информации;</li> <li>- использовать ИТ-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития, осуществлять обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</li> </ul>	Практические работы: решение задач, расчеты результатов лабораторной работы и тестирование	<p>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно пользоваться терминологией физики и ее символикой;</li> <li>- практически использовать физические знания;</li> <li>- объяснять принципы работы и характеристики приборов, выбрать инструмент, необходимый для измерения, определить цену деления его шкалы или нониуса;</li> <li>-оценивать достоверность естественнонаучной информации;</li> <li>- создавать продукт устной и письменной коммуникации в зависимости от его цели и целевой аудитории на государственном языке;</li> <li>- аргументировано представлять и отстаивать свое мнение с соблюдением этических норм и общечеловеческих ценностей;</li> <li>- использовать ИТ-технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития, осуществлять обмен информации с использованием современного оборудования и специализированного программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия.</li> </ul>	Экзамен	
<b>Усвоенные знания:</b>		
-роль физики в современной научной картине мира, в формировании кругозора и	Защита лабораторных	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
<p>функциональной грамотности человека для решения практических задач; основополагающие физические понятия, теории, законы и перспективы развития физики;</p> <p>- сведения об определении класса точности приборов и соответствующем этому классу пределу точности измерения;</p> <p>- приборы и методы, служащие для измерения некоторых физических величин;</p> <p>- правила безопасной работы в лаборатории;</p> <p>- правила работы за компьютером.</p>	<p>работ и рефератов;</p>	
<p>- роль физики в современной научной картине мира, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; основополагающие физические понятия, теории, законы и перспективы развития физики;</p> <p>- правила работы за компьютером.</p>	<p>Практические работы: решение задач и тестирование;</p>	
<p>- роль физики в современной научной картине мира, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; основополагающие физические понятия, теории, законы и перспективы развития физики;</p> <p>- сведения об определении класса точности приборов и соответствующем этому классу пределу точности измерения;</p> <p>- приборы и методы, служащие для измерения некоторых физических величин;</p>	<p>Экзамен</p>	

Формы оценки результативности обучения для экзамена:

– традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу на основе которых дается допуск к зачету. При условии, что средняя оценка за семестр не ниже «удовлетворительно». При условии, что средняя оценка не ниже «удовлетворительно». Если средняя оценка не ниже хорошо и отлично, можно поставить автоматический зачет со средней оценкой.

—

Таблица № 4 - Технологии формирования общих и профессиональных компетенций

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
<p>ОК 04 ОК 05 ОК 08 ПК 3.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технология выполнения своих ролевых обязанностей.</li> <li>- Методы и приемы работы с текстовой информацией;</li> <li>- Информационно-коммуникативные технологии</li> <li>- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)</li> <li>- Интерактивная технология (подготовка докладов, презентаций, видео);</li> <li>- Технология готовности к повышению Квалификации</li> <li>- Умение работать с технической документацией</li> </ul>