

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

_____ / Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 ФИЗИКА**

Специальность: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

Квалификация: специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ФИЗИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС 3+ по специальности (специальностям) ППССЗ:

11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: цикл математических и общих естественно-научных дисциплин.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен:

знать/понимать:

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики;

уметь:

- применять физические законы для решения практических задач;
- проводить физические измерения;
- применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки 70 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки 60 часов;
- самостоятельной работы 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лекции	30
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению ППСЗ по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

В процессе изучения дисциплины, обучающиеся должны освоить общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА
наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы механики			
Тема 1. Элементы кинематики и динамики Законы сохранения – фундаментальные законы природы	Содержание учебного материала	8	1,2,3
	1.Физический эксперимент, физическая модель, физические взаимодействия. Погрешности при эксперименте. Математический аппарат как основа решения физических задач. Характеристики механического движения. Законы Ньютона.	6	
	2.Элементы теории гравитационного поля. Энергия: кинетическая и потенциальная. Работа. Законы сохранения.		
	Самостоятельная работа обучающихся - составление презентаций по темам курса: «Модели в механике. Связи, реакции связей», «Силы трения в технике»	2	
Раздел 2. Основы электромагнетизма			
Тема 1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	8	1,2
	1.Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Принцип суперпозиции. Графическое представление об электрическом поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Конденсатор. Типы конденсаторов. Конденсаторные цепи.	8	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Измерение емкости конденсатора с использованием эталонного конденсатора»		
Тема 2.Законы постоянного тока	Содержание учебного материала	8	1,2,3
	1.Виды электрических цепей. Закон Ома для полной цепи. Расчеты потребляемой мощности	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи»		
	Лабораторная работа «Расчет сопротивления проволочных резисторов. Выбор проводов по сечению и сплаву»		

	Самостоятельная работа обучающихся - решение задач на традиционные методы расчета токов, напряжений и мощностей в электрической цепи	2	
Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	6	1,2,3
	Общая характеристика магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Связь между электрическим и магнитным полем. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся - решение задач по темам: сила Ампера и сила Лоренца, энергия магнитного поля.	2	
Раздел 3. Основы физики колебаний и волн			
Тема 1. Гармонические колебания	Содержание учебного материала	6	1,2,3
	1. Колебательные процессы. Единый математический аппарат различных физических процессов. Гармонические осцилляторы. Сложение гармонических колебаний. Резонанс, характеристики резонанса и его практическое использование.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Сложение колебаний. Анализ фигур Лиссажу»		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентаций по теме «Гармонические колебания»	2	
Тема 2. Физические основы акустики	Содержание учебного материала	8	1,2
	1. Волновой процесс. Распространение колебаний. Основные понятия волнового движения. Звуковые волны, их характеристика, распространение в различных средах. Гидроакустика. Отражение и поглощение звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Звукопоглощение и звукоизоляция.	8	
	2. Природа акустического резонанса. Причины возникновения явления. Резонаторы. Использование явления в науке и технике. Акустический резонанс		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Определение длины звуковой волны методом акустического резонанса»		
Тема 3. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Раз-	Содержание учебного материала	4	1,2
	Гармонические колебания в открытом и закрытом колебательном контурах. Условия и характеристики резонанса в цепи переменного тока. Аналогия механических и электромагнитных колебаний. Применение колебательного контура в радиотехнике.	4	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		

личные виды нагрузок в цепях переменного тока.	Лабораторная работа «Составление уравнений гармонических колебаний по графикам гармонических колебаний»		
Тема 4. Электромагнитные волны	Содержание учебного материала	4	1
	Распространение электромагнитных волн. Теория Максвелла. Экспериментальное получение электромагнитных волн. Опыты Герца. Практическое использование электромагнитных волн. Особенности распространения электромагнитных волн в пространстве. Антенны. Шкала электромагнитных волн	4	
Раздел 4. Оптические явления. Элементы квантовой физики атомов и молекул			
Тема 1. Волновые и квантовые свойства света	Содержание учебного материала	8	1,2,3
	1.Свет как волна. Элементы геометрической и электронной оптики. Поляризованный свет. Световоды. Передача информационно-световых сигналов по световодам. Квантовая природа излучения и поглощения света. Постулаты Бора. Спектральный анализ. Оптические квантовые генераторы. Принципы работы современных лазерных устройств.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Определение показателя преломления с помощью лазерного излучения»		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление презентации «Оптические приборы наблюдения (бинокли, стереотрубы, перископы и т.д.)»	2	
Тема 2. Элементы физики твердого тела. Полупроводники	Содержание учебного материала	6	1,2
	Основы теории проводимости. Различные виды носителей зарядов. Свойства электронов в кристаллических проводниках и полупроводниках. Понятие о зонной теории. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n перехода. Принципы работы полупроводниковых устройств (диодов, транзисторов). Вольтамперные характеристики полупроводникового диода.	6	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа «Построение ВАХ полупроводникового диода»		
Тема 3. Единство квантовых и волновых свойств электромагнитного излучения	Содержание учебного материала	2	1
	1.Многообразие физических теорий – основа формирования физической картины мира.	2	
Промежуточная аттестация		2	

Всего	70	
--------------	-----------	--

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 учебного кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Мультимедийные и аудиовизуальные средства обучения;
4. Комплект учебно-наглядных пособий;
5. Учебно-лабораторное оборудование для выполнения опытов и лабораторных работ, в том числе:
 - Амперметры лабораторные
 - Вольтметры лабораторные
 - Катушки индуктивности лабораторные Моток проволоочный
 - Постоянные магниты лабораторные. Полосовые магниты демонстрационные Катушка дроссельная
 - Амперметр демонстрационный Вольтметр демонстрационный Комплект проводов соединительных Выключатель 1 полюсн. лабораторный Калориметр
 - Лампочка на подставке Мультиметр цифр. измерит. Набор пружин
 - Набор резисторов на панели Реостаты
 - Спектроскоп
 - Стрелки магнит. на штативе Гальванометр демонстрационный Маятник электростатич.пар.
 - Миллиамперметр лабораторный
 - Переключатель двухполюсно демонстрационный Переключатель однополюсной демонстрационный Портреты физиков – 1 компл.
 - Прибор для демонстр. зав. сопротивлени Прибор для демонстр. правила Ленца Стрелки магнитные на штативе пара Штатив изолирующий
 - Электрометры (пара).

Технические средства обучения:

1. Мультимедийный проектор (стационарный);
2. Ноутбук;
3. Комплекты дидактического материала типовых заданий в бумажном виде.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания:

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика: 10 класс, учебник базового уровня для общеобразовательных учебных заведений. – М: Изд. «Мнемозина», 2013 - 416 с. – ISBN 978-5-346-02652-5
2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика: 11 класс, учебник базового уровня для общеобразовательных учебных заведений. – М: Изд. «Мнемозина», 2013 - 367 с. ISBN 978-5-346-02686-0.
3. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач. — 2-е изд., испр. и доп. — М. :Издательство Юрайт, 2017. — 175 с.
4. Дмитриева В. Ф Физика : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования — 16е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 464 с. ISBN 978 5 7695 9466 3
5. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие для студ. образовательных учреждений СПО
– М: издательский центр «Академия», 2013. – 336 с. ISBN: 978-5-7695-9118-1
6. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для СПО / Н. П. Калашников, С.Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 313 с.
7. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для СПО / Н. П.

- Калашников, С.Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 293 с.
8. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для СПО / Н. Ю. Кравченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 300 с.
9. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для СПО / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 295 с.

Дополнительные источники:

1. Бухарова, Г. Д. Физика. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебное пособие для СПО / Г. Д. Бухарова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 246 с.
 2. Горлач, В. В. Физика. Самостоятельная работа студента : учебное пособие для СПО / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 168 с.
 3. Горячев, Б. В. Общая физика. Оптика. Практические занятия : учебное пособие для СПО / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 91 с.
 4. Зотеев, А. В. Общая физика: лабораторные задачи : учебное пособие для СПО / А. В. Зотеев, В. Б. Зайцев, С. Д. Алекперов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 251 с.
 5. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика: 10 класс, сборник заданий и самостоятельных работ. – М: ОАО «Московские учебники», 2012 - ISBN: 978-5-89237-150-6
 6. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика: 11 класс, сборник заданий и самостоятельных работ. – М: ОАО «Московские учебники», 2012. - ISBN: 978-5-89237-156-8
 7. Мусин, Ю. Р. Физика: электричество и магнетизм : учебное пособие для СПО / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 261 с.
 8. Мусин, Ю. Р. Физика: механика сплошных сред, молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие для СПО / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 163 с.
 9. Мусин, Ю. Р. Физика: механика : учебное пособие для СПО / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 226 с.
 10. Мусин, Ю. Р. Физика: колебания, оптика, квантовая физика : учебное пособие для СПО / Ю. Р. Мусин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 329 с.
 11. Оселедчик, Ю. С. Физика. Модульный курс : учебное пособие для СПО / Ю. С. Оселедчик, П. И. Самойленко, Т. Н. Точилина. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 526 с.
 12. Рачков, М. Ю. Физические основы измерений : учебное пособие для СПО / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 175 с.
 13. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для СПО / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 265 с.
 14. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач : учебное пособие для СПО / Н.П. Калашников, В. И. Кошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 250 с.
 15. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 2 : справочник для СПО / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 396 с.
- Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 1 : справочник для СПО / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 380 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: -фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики	-устный опрос по точности формулировок основных законов и формул -выступление с докладами и сообщениями -контроль выполнения лабораторных работ - дифференцированный зачет
Умения: -применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, - применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента	-тестирование -оценивание выполнения самостоятельных работ по решению задач -представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач; -контроль выполнения лабораторных работ -дифференцированный зачет

5. ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК, ПК

Название ОК, ПК	Технологии формирования ОК, ПК (на учебных занятиях)
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - технология конкретных ситуаций – кейс-технология (ситуационные задачи). - проектно-исследовательская технология обучения (научные, учебные, производственные); - методы и приёмы работы с текстовой информацией. - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы. - конструктивность взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и при решении профессиональных задач; - четкое выполнение обязанностей при работе в команде и/или выполнении задания в группе; - соблюдение норм профессиональной этики при работе в команде; - построение профессионального общения с учетом социально-профессионального статуса, ситуации общения, особенностей группы и индивидуальных особенностей участников коммуникации.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утверждения, № протокола	Подпись
1				
2				