

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:38:07

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Физика

Закреплена за подразделением

Кафедра физики

Направление подготовки

11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Профиль

Квалификация **Инженер-исследователь**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **14 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 504

в том числе:

аудиторные занятия 289

самостоятельная работа 107

часов на контроль 108

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 2, 3, 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		19		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34	34	34	102	102
Лабораторные	34	34	34	34	17	17	85	85
Практические	34	34	34	34	34	34	102	102
Итого ауд.	102	102	102	102	85	85	289	289
Контактная работа	102	102	102	102	85	85	289	289
Сам. работа	42	42	42	42	23	23	107	107
Часы на контроль	36	36	36	36	36	36	108	108
Итого	180	180	180	180	144	144	504	504

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	– сформировать знания основных законов механики и молекулярной физики, навыки решения задач, умение выделять и моделировать конкретное физическое явление, а также научить современным методам проведения физического эксперимента и подготовить к применению полученных знаний при изучении и усвоении общепрофессиональных и специальных дисциплин;
1.2	– формирование у студентов четких представлений о фундаментальных понятиях и основных законах в области электродинамики, а также развитие практических умений, связанных с применением полученных теоретических знаний для исследования свойств теоретических знаний, для исследования свойств электрических систем и явлений, а также формирование основы для изучения последующих разделов общей и теоретической физики.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Аналитическая геометрия	
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
2.2.2	Актуальные проблемы современной электроники, нанoeлектроники и магнитоэлектроники	
2.2.3	Материаловедение полупроводников и диэлектриков	
2.2.4	Метрология, стандартизация и технические измерения в магнитоэлектронике	
2.2.5	Метрология, стандартизация и технические измерения в полупроводниковой электронике	
2.2.6	Статистическая физика	
2.2.7	Физика конденсированного состояния	
2.2.8	Физические свойства кристаллов	
2.2.9	Электроника	
2.2.10	Биполярные полупроводниковые приборы	
2.2.11	Инженерная математика	
2.2.12	Квантовая и оптическая электроника	
2.2.13	Технология материалов электронной техники	
2.2.14	Физика диэлектриков	
2.2.15	Физика магнитных явлений	
2.2.16	Дефекты в оптоэлектронных полупроводниковых приборах на широкозонных материалах	
2.2.17	Ионно-плазменная обработка материалов	
2.2.18	Компьютерные технологии проектирования процессов нанoeлектроники	
2.2.19	Материаловедение ферритов и родственных магнитных систем	
2.2.20	Методы исследования материалов и структур электроники	
2.2.21	Научно-исследовательская работа	
2.2.22	Научно-исследовательская работа	
2.2.23	Основы проектирования электронной компонентной базы. Пакеты прикладных программ	
2.2.24	Основы технологии электронной компонентной базы. Технология тонких пленок	
2.2.25	Полевые полупроводниковые приборы	
2.2.26	Полупроводниковая нанoeлектроника	
2.2.27	Приемники оптического излучения	
2.2.28	Физика импульсного отжига	
2.2.29	Физико-математические модели процессов нанoeлектроники	
2.2.30	Физические основы электроники	
2.2.31	Функциональная нанoeлектроника	
2.2.32	Вакуумная и плазменная электроника	
2.2.33	Квантоворазмерные структуры в нанoeлектронике	
2.2.34	Магнитные измерения	
2.2.35	Нанoeлектроника полупроводниковых приборов и устройств	
2.2.36	Оборудование производства ферритовых материалов и радиокерамики	
2.2.37	Основы радиационной стойкости изделий электронной техники	

2.2.38	Приборы квантовой и оптической электроники
2.2.39	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.40	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.41	Процессы вакуумной и плазменной электроники
2.2.42	Технология производства ферритовых материалов и радиокерамики
2.2.43	Физика взаимодействия частиц и излучений с веществом
2.2.44	Элементы и устройства магнитоэлектроники
2.2.45	Методы математического моделирования
2.2.46	Методы характеристики полупроводниковых материалов и структур
2.2.47	Моделирование процессов и устройств полупроводниковой электроники
2.2.48	Силовые полупроводниковые приборы
2.2.49	Современные методы диагностики и исследования наногетероструктур
2.2.50	Физика квантоворазмерных полупроводниковых композиций
2.2.51	Физика наноструктур
2.2.52	Физико-химия и технология наноструктур
2.2.53	Материалы и элементы спинтроники и спинволновой электроники
2.2.54	Мессбауэровская спектроскопия материалов магнитоэлектроники и микросистемной техники
2.2.55	Микросхемотехника
2.2.56	Молекулярно-пучковая и МОС-гидридная технологии
2.2.57	Неразрушающие методы контроля процессов формирования гетерокомпозиций
2.2.58	Планирование научной деятельности
2.2.59	Приборные структуры на некристаллических материалах
2.2.60	Приборные структуры на широкозонных полупроводниках
2.2.61	Приборы и устройства на основе наносистем
2.2.62	Специальные вопросы физики магнитных явлений в конденсированных средах Часть 1
2.2.63	Технология наногетероструктур
2.2.64	Основы надежности элементной базы электроники в условиях ионизирующего излучения космического пространства
2.2.65	Проектирование и технология электронной компонентной базы
2.2.66	Радиационно-технологические процессы в электронике
2.2.67	Технологии материалов для радиопоглощения и электромагнитного экранирования
2.2.68	Физика и техника магнитной записи
2.2.69	Электроника органических полупроводников (материалы, технологии, приборы)
2.2.70	Электронные и оптические свойства широкозонных соединений A <sub>2</sub> B <sub>6</sub>
2.2.71	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.72	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.73	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.74	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения**

**Знать:**

УК-2-31 требования к постановке цели и задач; способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов.

**ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области**

**Знать:**

ОПК-2-31 основные тенденции развития дифракционных методов экспериментальных исследований.

**ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности**

<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 способы применения естественнонаучных и общеинженерных знаний.
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 способы эффективного обмена информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.
<b>ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 использовать математические модели и методы при решении профессиональных задач; использовать основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Уметь:</b>
УК-2-У1 формулировать задачи; оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели.
<b>ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У1 формировать и аргументировать собственные суждения и научную позицию, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, с учетом экологических и социальных последствий.
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
<b>ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 навыками применения полученных знаний для обоснованного выбора метода анализа фазового и элементного состава, а также структуры и превращений материалов; в том числе определять структуру, фазовый состав и текстуру сталей и сплавов после различных видов термической и механической обработки.
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Владеть:</b>
УК-2-В1 способностью определять достижения поставленной цели; способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели.
<b>ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 основными методами решения задач, используемыми в естественнонаучных и общеинженерных дисциплинах; навыками наблюдения в сфере профессиональной деятельности.