

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

ОДОБРЕНО НТС ЛАПЛАЗ

Протокол № 1/04-577

от 27.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 14.03.02 Ядерные физика и технологии

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
9	2	72	0	18	0		54	0	3
Итого	2	72	0	18	0	18	54	0	

## АННОТАЦИЯ

закрепление полученных за время учебы знаний с помощью решения конкретных задач, связанных с выбранной специальностью.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

закрепление полученных за время учебы знаний с помощью решения конкретных задач, связанных с выбранной специальностью.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Производственная практика является завершающим этапом подготовки и проводится для овладения выпускником первоначальным профессиональным опытом, для закрепления полученных за время учебы знаний с помощью решения конкретных задач и проверки профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	З-ОПК-1 [1] – Знать базовые законы естественнонаучных дисциплин; основные математические законы; основные физические явления, процессы, законы и границы их применимости; сущность основных химических законов и явлений; методы математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-ОПК-1 [1] – Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат В-ОПК-1 [1] – Владеть математическим аппаратом для разработки моделей процессов и явлений, решения практических задач профессиональной деятельности; навыками использования основных общефизических законов и принципов
ОПК-2 [1] – Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз	З-ОПК-2 [1] – Знать средства и методы поиска, анализа, обработки и хранения информации, в том числе виды источников информации, поисковые системы и системы хранения информации У-ОПК-2 [1] – Уметь осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку информации, представлять ее в

данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	требуемом формате; применять компьютерные и сетевые технологии В-ОПК-2 [1] – Владеть навыком поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-3 [1] – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	З-ОПК-3 [1] – Знать основные принципы и требования к построению алгоритмов, синтаксис языка программирования У-ОПК-3 [1] – Уметь разрабатывать алгоритмы для решения практических задач согласно предъявляемым требованиям В-ОПК-3 [1] – Владеть средой программирования и отладки для разработки программ для практического применения
ОПК-4 [1] – Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	З-ОПК-4 [1] – Знать системы хранения информации, требования информационной безопасности, включая защиту государственной тайны У-ОПК-4 [1] – Уметь использовать информационные системы и анализировать возникающие при этом опасности и угрозы. В-ОПК-4 [1] – Владеть навыками соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
УКЦ-3 [1] – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	З-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 [1] – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

<b>Задача профессиональной деятельности (ЗПД)</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
---	----------------------------------	---	--

		<b>стандарт-ПС, анализ опыта)</b>	
научно-исследовательский			
изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок	математические модели для теоретического и экспериментального исследований объектов, установок и систем в области физики ядра, частиц, ядерно-физических установок.	ПК-1 [1] - Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-1[1] - знать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области, ; У-ПК-1[1] - уметь использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области; В-ПК-1[1] - владеть современными компьютерными технологиями и методами использования информационных ресурсов в своей предметной области
изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;	математические модели для теоретического и экспериментального исследований объектов, установок и систем в области физики ядра, частиц, ядерно-физических установок.	ПК-2 [1] - Способен проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-2[1] - знать методы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; ; У-ПК-2[1] - уметь использовать методы математического моделирования процессов и объектов

<p>проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок</p>			<p>на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;; В-ПК-2[1] - владеть навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;</p>
<p>изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок</p>	<p>математические модели для теоретического и экспериментального исследований объектов, установок и систем в области физики ядра, частиц, ядерно-физических установок.</p>	<p>ПК-3 [1] - Способен проводить физические эксперименты по заданной методике, составлять описания проводимых исследований, отчетов, анализу результатов и подготовке научных публикаций</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-3[1] - знать основные физические законы и методы обработки данных ; У-ПК-3[1] - уметь работать по заданной методике, составлять описания проводимых исследований и отчеты, подготавливать материалы для научных публикаций; В-ПК-3[1] - владеть навыками проведения физических экспериментов по заданной методике, основами компьютерных и информационных технологий, научной терминологией</p>
<p>изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;</p>	<p>математические модели для теоретического и экспериментального исследований объектов, установок и систем в области</p>	<p>ПК-5.1 [1] - Способен к разработке ускорителей заряженных частиц, предназначенных для научных исследований и</p>	<p>З-ПК-5.1[1] - знать основные принципы составления плана поиска, сбора и исследования научно-технической информации по</p>

<p>математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов; подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок</p>	<p>физики ядра, частиц, ядерно-физических установок.</p>	<p>решения прикладных задач в области радиационных технологий, включая промышленность, медицину, энергетику, системы безопасности и другие области</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>разработке ускорителей заряженных частиц; У-ПК-5.1[1] - уметь проводить поиск и анализ научно-технической информации на поставленные исследовательские задачи в области инновационных разработок заряженных частиц и радиационных технологий; В-ПК-5.1[1] - владеть методами представления информации в систематизированном виде, оформлять научно-технические отчеты.</p>
<p>проектный</p>			
<p>сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования приборов и установок; расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; оформление законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p>ускорители заряженных частиц, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками, радиационные технологии в медицине</p>	<p>ПК-4 [1] - Способен к расчету и проектированию элементов систем в соответствии с техническим заданием, требованиями безопасности и принципами CDIO</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-4[1] - знать типовые методики планирования и проектирования систем ; У-ПК-4[1] - уметь использовать стандартные средства автоматизации проектирования;; В-ПК-4[1] - владеть методами расчета и проектирования деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием , требованиями безопасности и принципами CDIO</p>
<p>сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования</p>	<p>ускорители заряженных частиц, электронные системы ядерных и физических</p>	<p>ПК-5 [1] - Способен проводить предварительное технико-экономическое</p>	<p>З-ПК-5[1] - знать методы анализа для технико-экономического обоснования</p>

<p>приборов и установок; расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; оформление законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p>установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками, радиационные технологии в медицине</p>	<p>обоснование проектных решений при разработке установок и приборов</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>проектных решений при разработке установок и приборов; ; У-ПК-5[1] - уметь проводить предварительные технико-экономическое обоснование проектных решений при разработке установок и приборов; В-ПК-5[1] - владеть методами проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений при разработке установок и приборов</p>
<p>сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования приборов и установок; расчет и проектирование деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; оформление законченных проектно-конструкторских работ</p>	<p>ускорители заряженных частиц, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками, радиационные технологии в медицине</p>	<p>ПК-5.2 [1] - Способен проектировать различные системы ускорителей заряженных частиц</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>3-ПК-5.2[1] - знать современные пакеты САПР при проектировании ускорителей заряженных частиц; У-ПК-5.2[1] - уметь проводить проектирование перспективных систем ускорителей заряженных частиц; В-ПК-5.2[1] - владеть способностью разрабатывать и оформлять проектную документацию, эффективно взаимодействовать со специалистами смежных профилей</p>

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары )/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>9 Семестр</i>						
1	Часть 1	9-15	0/9/0		25	КИ-15	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ПК-1, У-ПК-1,

							В- ПК-1, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 5.1, У- ПК- 5.1, В- ПК- 5.1, 3-ПК- 5.2, У- ПК- 5.2, В- ПК- 5.2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
2	Часть 2	9-15	0/9/0		25	КИ-15	3-

							ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ОПК-4, У-ОПК-4, В-ОПК-4, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-
--	--	--	--	--	--	--	--

							ПК-3, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-5.1, У-ПК-5.1, В-ПК-5.1, 3-ПК-5.2, У-ПК-5.2, В-ПК-5.2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
	<i>Итого за 9 Семестр</i>		0/18/0		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 9 Семестр</b>				50	3	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-

							ОПК- 2, В- ОПК- 2, 3- ОПК- 3, У- ОПК- 3, В- ОПК- 3, 3- ОПК- 4, У- ОПК- 4, В- ОПК- 4, 3-ПК- 1, У- ПК-1, В- ПК-1, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В-
--	--	--	--	--	--	--	--

							ПК-5, 3-ПК- 5.1, У- ПК- 5.1, В- ПК- 5.1, 3-ПК- 5.2, У- ПК- 5.2, В- ПК- 5.2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
--	--	--	--	--	--	--	--

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>9 Семестр</i>	0	18	0
<b>9-15</b>	<b>Часть 1</b>	0	9	0
1 - 4	<b>1</b> Выдача задания	Всего аудиторных часов		
		0	3	0
		Онлайн		
0	0	0		
5 - 8	<b>2</b> Консультации по тематике полученного задания	Всего аудиторных часов		
		0	3	0
		Онлайн		

		0	0	0
9 - 12	<b>3</b> Оформление научного отчета с полученными результатами	Всего аудиторных часов		
		0	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
<b>9-15</b>	<b>Часть 2</b>	0	9	0
12	<b>4</b> Защита результатов выполненной научной работы	Всего аудиторных часов		
		0	9	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Консультации и обсуждения получаемых результатов

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-1	З-ОПК-1	З, КИ-15
	У-ОПК-1	З, КИ-15
	В-ОПК-1	З, КИ-15
ОПК-2	З-ОПК-2	З, КИ-15
	У-ОПК-2	З, КИ-15
	В-ОПК-2	З, КИ-15
ОПК-3	З-ОПК-3	З, КИ-15
	У-ОПК-3	З, КИ-15
	В-ОПК-3	З, КИ-15
ОПК-4	З-ОПК-4	З, КИ-15

	У-ОПК-4	3, КИ-15
	В-ОПК-4	3, КИ-15
ПК-1	З-ПК-1	3, КИ-15
	У-ПК-1	3, КИ-15
	В-ПК-1	3, КИ-15
ПК-2	З-ПК-2	3, КИ-15
	У-ПК-2	3, КИ-15
	В-ПК-2	3, КИ-15
ПК-3	З-ПК-3	3, КИ-15
	У-ПК-3	3, КИ-15
	В-ПК-3	3, КИ-15
ПК-4	З-ПК-4	3, КИ-15
	У-ПК-4	3, КИ-15
	В-ПК-4	3, КИ-15
ПК-5	З-ПК-5	3, КИ-15
	У-ПК-5	3, КИ-15
	В-ПК-5	3, КИ-15
ПК-5.1	З-ПК-5.1	3, КИ-15
	У-ПК-5.1	3, КИ-15
	В-ПК-5.1	3, КИ-15
ПК-5.2	З-ПК-5.2	3, КИ-15
	У-ПК-5.2	3, КИ-15
	В-ПК-5.2	3, КИ-15
УКЦ-3	З-УКЦ-3	3, КИ-15
	У-УКЦ-3	3, КИ-15
	В-УКЦ-3	3, КИ-15

### Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская
75-84		C	
70-74		D	

			существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69	3 – «удовлетворительно»	Е	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	Ф	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ С56 Современная нормативная документация в деятельности инженера-физика : учебно-методическое пособие для вузов, , Москва: МИФИ, 2008
2. 621.38 С24 Сверхпроводящие ускоряющие резонаторы : учебное пособие для вузов, А. Н. Диденко [и др.], Москва: МИФИ, 2008
3. ЭИ С24 Сверхпроводящие ускоряющие резонаторы : учебное пособие для вузов, А. Н. Диденко [и др.], Москва: МИФИ, 2008
4. ЭИ Г12 Оборудование для работы с ускоренными пучками : учебное пособие для вузов, Н. М. Гаврилов, С. В. Сомов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Ш51 Вакуумная техника. Концепция разреженного газа : учебное пособие для вузов, Москва: НИЯУ МИФИ, 2012
2. ЭИ П27 Перспективные ускоряющие структуры с прецизионными параметрами : , Москва: НИЯУ МИФИ, 2013
3. ЭИ А19 Автоматизация проектирования Ч.1 Решение задач электрофизики в системе МАТЛАВ, , Москва: НИЯУ МИФИ, 2010

4. ЭИ П56 Мощная импульсная техника Ч.1 Элементы схем и источники питания, , : МИФИ, 2007

5. ЭИ М90 Мультипакторный разряд в сверхвысокочастотных узлах и элементах ускорителей заряженных частиц : учебное пособие для вузов, М. А. Гусарова [и др.], Москва: НИЯУ МИФИ, 2011

6. 621.38 Л20 Измерения на сверхвысоких частотах : учеб. пособие, М. В. Лалаян, А. В. Прокопенко, Н. П. Собенин, Москва: МИФИ, 2006

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

Получите у руководителя задание и список рекомендованной литературы в самом начале семестра.

Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Подготовьте письменный отчет о проделанной работе.

При выполнении фронтальных заданий по усмотрению преподавателя работа может быть оценена без письменного отчета на основе ответов на контрольные вопросы, при условии активной самостоятельной работы.

## **11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе, проводить его обсуждение.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Автор(ы):

Дмитриева Валентина Викторовна, к.т.н.