

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ И УСТАНОВОК

ОДОБРЕНО УМС ИФТИС

Протокол № 1

от 28.08.2024 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 15.04.06 Мехатроника и робототехника

Наименование образовательной  
программы (специализация)

Конструирование мехатронных модулей  
киберфизических систем

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Практич. занятия, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
4	9	324	216		108	
Итого	9	324	216	0	108	Э

## АННОТАЦИЯ

Практика, является завершающим этапом подготовки магистра и проводится после освоения обучающимися программы теоретического и практического обучения для приобретения первоначального профессионального опыта, проверки профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности. В ходе преддипломной практики обучающийся приобретает опыт самостоятельной работы над реальной задачей, производит сбор и анализ информации, необходимой для выполнения выпускной квалификационной работы.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Приобретение профессионального опыта и опыта самостоятельной работы над реальной задачей, сбор и анализ информации, необходимой для выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Является обязательной составляющей основной образовательной программы и завершающим этапом подготовки магистра. Проводится в последнем семестре после освоения обучающимися программы теоретического и практического обучения. Преддипломная практика предваряет подготовку выпускной квалификационной работы студента.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2 [1] – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 [1] – Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 [1] – Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с

	<p>подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>В-УК-2 [1] – Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
<p>УК-3 [1] – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>З-УК-3 [1] – Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>У-УК-3 [1] – Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели</p> <p>В-УК-3 [1] – Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>
<p>УК-4 [1] – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>З-УК-4 [1] – Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 [1] – Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 [1] – Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5 [1] – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-УК-5 [1] – Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>У-УК-5 [1] – Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>В-УК-5 [1] – Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>
<p>УК-6 [1] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на</p>	<p>З-УК-6 [1] – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения</p> <p>У-УК-6 [1] – Уметь: решать задачи собственного</p>

основе самооценки	личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности В-УК-6 [1] – Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик
УКЦ-1 [1] – Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	З-УКЦ-1 [1] – Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 [1] – Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 [1] – Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий
УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	З-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

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 стандарт-ПС, анализ опыта)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
<b>организационно-управленческий</b>			
Обеспечение и контроль качества работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических систем	Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы	ПК-1.1 [1] - Способен обеспечивать и контролировать качество работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических систем	З-ПК-1.1[1] - Принципы и способы обеспечения и контроля качества работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических

		<p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.010</p>	<p>систем; У-ПК-1.1[1] - Обеспечивать и контролировать качество работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических систем; В-ПК-1.1[1] - Навыками обеспечения и контроля качества работ по конструированию мехатронных модулей киберфизических систем</p>
<p>Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники</p>	<p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p>	<p>ПК-1.2 [1] - Способен к определению концепции инновационных технических решений для мехатронных, робототехнических и киберфизических систем и их подсистем, к подготовке технических заданий на их разработку</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008</p>	<p>З-ПК-1.2[1] - З-ПК-1.2 Знать цели, задачи, методы и этапы проектирования мехатронных, робототехнических и киберфизических устройств и их систем ; У-ПК-1.2[1] - У-ПК-1.2 Уметь определять инновационный характер технических решений для мехатронных, робототехнических и киберфизических систем и их подсистем; В-ПК-1.2[1] - В-ПК-1.2 Владеть навыками подготовки технических заданий на разработку сложных технических систем</p>
<p>Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники</p>	<p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p>	<p>ПК-1.3 [1] - Способен участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных, робототехнических и</p>	<p>З-ПК-1.3[1] - З-ПК-1.3 Знать виды и комплектность конструкторских документов; У-ПК-1.3[1] - У-ПК-1.3 Уметь разрабатывать</p>

		<p>киберфизических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008</p>	<p>конструкторскую документацию мехатронных, робототехнических и киберфизических систем; В-ПК-1.3[1] - В-ПК-1.3 Владеть навыками разработки проектной и рабочей конструкторской документации</p>
<p>Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники</p>	<p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p>	<p>ПК-1.4 [1] - Готов разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронных, робототехнических и киберфизических систем, способен участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008</p>	<p>З-ПК-1.4[1] - З-ПК-1.4 Знать порядок разработки методики проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронных, робототехнических и киберфизических систем; У-ПК-1.4[1] - У-ПК-1.4 Уметь проводить экспериментальные исследования и испытания мехатронных, робототехнических и киберфизических систем; В-ПК-1.4[1] - В-ПК-1.3 Владеть методами обработки результатов испытаний мехатронных, робототехнических и киберфизических систем</p>
<p>Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники</p>	<p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p>	<p>ПК-5 [1] - Способен руководить группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-5[1] - Знать принципы и методы руководства группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники; У-ПК-5[1] - Уметь руководить группой</p>

			<p>работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники;</p> <p>В-ПК-5[1] - Владеть навыками руководства группой работников при исследовании самостоятельных тем в области мехатроники и робототехники</p>
<b>научно-исследовательский</b>			
<p>Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг)</p>	<p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p>	<p>ПК-1 [1] - Способен проводить патентные исследования и определять характеристики продукции (услуг)</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-1[1] - Знать методы проведения патентных исследований и определения характеристик продукции (услуг);</p> <p>У-ПК-1[1] - Уметь проводить патентные исследования и определять характеристики продукции (услуг);</p> <p>В-ПК-1[1] - Владеть навыками проведения патентных исследований и определения характеристик продукции (услуг)</p>
<p>Обработка и анализ научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p>	<p>ПК-2 [1] - Способен обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-2[1] - Знать принципы и методы обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований;</p> <p>У-ПК-2[1] - Уметь обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований;</p> <p>В-ПК-2[1] - Владеть навыками обработки</p>

			и анализа научно-технической информации и результатов исследований
<b>проектно-конструкторский</b>			
Разработка архитектуры гибких производственных систем в машиностроении	Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы	ПК-4 [1] - Способен разрабатывать архитектуру гибких производственных систем в машиностроении  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.152	З-ПК-4[1] - Знать принципы и методы разработки архитектуры гибких производственных систем в машиностроении; У-ПК-4[1] - Уметь разрабатывать архитектуру гибких производственных систем в машиностроении; В-ПК-4[1] - Владеть навыками разработки архитектуры гибких производственных систем в машиностроении
<b>монтажно-наладочный</b>			
Осуществление организационного, материального и документационного обеспечения технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении	Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы	ПК-6 [1] - Способен осуществлять организационное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.148	З-ПК-6[1] - Знать порядок и способы осуществления организационного, материального и документационного обеспечения технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении; У-ПК-6[1] - Уметь осуществлять организационное, материальное и документационное обеспечение технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении; В-ПК-6[1] - Владеть

			<p>навыками осуществления организационного, материального и документационного обеспечения технического обслуживания, планового и непланового ремонта ГПС в машиностроении</p>
<b>сервисно-эксплуатационный</b>			
<p>Анализ производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации</p>	<p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p>	<p>ПК-7 [1] - Способен анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 28.003</p>	<p>З-ПК-7[1] - Знать методы и приемы анализа производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации; У-ПК-7[1] - Уметь анализировать производственные процессы механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации; В-ПК-7[1] - Владеть навыками анализа производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации</p>
<p>Осуществление внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства</p>	<p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p>	<p>ПК-8 [1] - Способен осуществлять внедрение средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного</p>	<p>З-ПК-8[1] - Знать методы и порядок внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного</p>

		<p>производства</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 28.003</p>	<p>производства; У-ПК-8[1] - Уметь осуществлять внедрение средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства; В-ПК-8[1] - Владеть навыками внедрения средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства</p>
<p>Осуществление контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства</p>	<p>Физико-технические интеллектуальные (киберфизические) системы</p>	<p>ПК-9 [1] - Способен осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 28.003</p>	<p>З-ПК-9[1] - Знать методы контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства; У-ПК-9[1] - Уметь осуществлять контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства; В-ПК-9[1] - Владеть навыками контроля за эксплуатацией средств автоматизации и механизации производственных процессов механосборочного производства</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практик. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>4 Семестр</i>						
1	Раздел	1-6	0/216/0		100	КИ-6	В-УК-2, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-4, У-УК-4, В-УК-4, 3-УК-5, У-УК-5, В-УК-5, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, 3-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2, 3-ПК-1.3, У-ПК-1.3, В-ПК-1.3, 3-ПК-1.4, У-ПК-1.4, В-ПК-1.4, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5,

							В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		0/216/0		100		
	<b>Контрольные мероприятия за 4 Семестр</b>				0	Э	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-1.1, У-ПК-1.1, В-ПК-1.1, 3-ПК-1.2, У-ПК-1.2, В-ПК-1.2, 3-ПК-1.3, У-ПК-1.3, В-ПК-1.3, 3-ПК-1.4, У-ПК-1.4, В-ПК-1.4, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, 3-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8,

							3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-4, У-УК-4, В-УК-4, 3-УК-5, У-УК-5, В-УК-5, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
--	--	--	--	--	--	--	--

\* – 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

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>4 Семестр</i>	0	216	0
<b>1-6</b>	<b>Раздел</b>	0	216	0
	<b>Подготовительный этап</b>	Всего аудиторных часов		
	Разработка индивидуального плана работы на преддипломной практике, ознакомление с общими функциональными обязанностями, правилами техники безопасности на рабочем месте практики, подготовка литературного обзора.	0	54	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<b>Основной этап</b>	Всего аудиторных часов		
	Проведение эксперимента/ практической части по теме	0	108	0

	выпускной квалификационной работы. Обработка и анализ результатов.	Онлайн		
		0	0	0
	<b>Заключительный этап</b> Обобщение теории и практики по теме проведенного исследования, оформление результатов и отчета о практике.	Всего аудиторных часов		
		0	54	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

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии и программное обеспечение (самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы, а также средства MicrosoftOffice и другое программное обеспечение).

Технология контекстного обучения в форме учебно-профессиональной деятельности (в контексте профессии НИРС, производственная практика, реальное дипломное и курсовое проектирование).

## 6. 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)
ПК-1	З-ПК-1	Э, КИ-6
	У-ПК-1	Э, КИ-6
	В-ПК-1	Э, КИ-6
ПК-1.1	З-ПК-1.1	Э, КИ-6
	У-ПК-1.1	Э, КИ-6
	В-ПК-1.1	Э, КИ-6
ПК-1.2	З-ПК-1.2	Э, КИ-6
	У-ПК-1.2	Э, КИ-6
	В-ПК-1.2	Э, КИ-6

ПК-1.3	З-ПК-1.3	Э, КИ-6
	У-ПК-1.3	Э, КИ-6
	В-ПК-1.3	Э, КИ-6
ПК-1.4	З-ПК-1.4	Э, КИ-6
	У-ПК-1.4	Э, КИ-6
	В-ПК-1.4	Э, КИ-6
ПК-2	З-ПК-2	Э, КИ-6
	У-ПК-2	Э, КИ-6
	В-ПК-2	Э, КИ-6
ПК-4	З-ПК-4	Э, КИ-6
	У-ПК-4	Э, КИ-6
	В-ПК-4	Э, КИ-6
ПК-5	З-ПК-5	Э, КИ-6
	У-ПК-5	Э, КИ-6
	В-ПК-5	Э, КИ-6
ПК-6	З-ПК-6	Э, КИ-6
	У-ПК-6	Э, КИ-6
	В-ПК-6	Э, КИ-6
ПК-7	З-ПК-7	Э, КИ-6
	У-ПК-7	Э, КИ-6
	В-ПК-7	Э, КИ-6
ПК-8	З-ПК-8	Э, КИ-6
	У-ПК-8	Э, КИ-6
	В-ПК-8	Э, КИ-6
ПК-9	З-ПК-9	Э, КИ-6
	У-ПК-9	Э, КИ-6
	В-ПК-9	Э, КИ-6
УК-1	З-УК-1	Э, КИ-6
	У-УК-1	Э, КИ-6
	В-УК-1	Э, КИ-6
УК-2	З-УК-2	Э, КИ-6
	У-УК-2	Э, КИ-6
	В-УК-2	Э, КИ-6
УК-3	З-УК-3	Э, КИ-6
	У-УК-3	Э, КИ-6
	В-УК-3	Э, КИ-6
УК-4	З-УК-4	Э, КИ-6
	У-УК-4	Э, КИ-6
	В-УК-4	Э, КИ-6
УК-5	З-УК-5	Э, КИ-6
	У-УК-5	Э, КИ-6
	В-УК-5	Э, КИ-6
УК-6	З-УК-6	Э, КИ-6
	У-УК-6	Э, КИ-6
	В-УК-6	Э, КИ-6
УКЦ-1	З-УКЦ-1	Э, КИ-6
	У-УКЦ-1	Э, КИ-6
	В-УКЦ-1	Э, КИ-6
УКЦ-2	З-УКЦ-2	Э, КИ-6
	У-УКЦ-2	Э, КИ-6

### 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 – <i>«отлично»</i>	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 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	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 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	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.

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

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

## LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

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

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

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

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

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

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- вести дневник практики, в котором в соответствии с индивидуальным заданием прохождения практики необходимо фиксировать рабочие задания и основные результаты выполнения этапов работы;
- при возникновении каких-либо препятствий или осложнений для нормального прохождения практики своевременно сообщать об этом руководителю практики, консультанту от выпускающей кафедры или заведующему кафедрой;
- представить руководителю практики от предприятия согласованный с консультантом письменный отчет о выполнении всех заданий, а также дневник для записи в него своей производственной характеристики.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает консультанту практики. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретной выполненной студентом работе. Объем отчета должен составлять не менее 10 страниц. Формат А4, шрифт 14, через 1,5 интервала с полями. К отчету могут прилагаться графики, таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов. Для его оформления студенту выделяется в конце практики 3-5 дней.

Практика завершается защитой отчета с оценкой в комиссии, формируемой заведующим выпускающей кафедрой.

При защите на комиссию представляются:

- дневник практики студента;
- письменный отчет; отзыв руководителя;

- необходимые графические или другие иллюстрационные материалы;
- иные материалы, предусмотренные программой практики.

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, отчисляются из университета за невыполнение учебного плана.

Требования к отчету, докладу и дневнику практики, а также требования к научным руководителям, консультантам и их отзывам изложены в "Положении о практической подготовке обучающихся НИЯУ МИФИ" Версия 2.0 СМК-ПЛ-7.5-02 от 03.04.2023 (<https://merphi.ru> вкладка Образование-Нормативные документы).

Итоги практики обсуждаются на заседании выпускающей кафедры с возможным участием представителей предприятия.

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

Настоящая дисциплина посвящена применению студентами полученных теоретических и практических знаний при решении научных и практических задач, а. В ходе прохождения производственной практики студенты получают навыки работы в коллективе над решениями задач современной физики и технической физике, демонстрируют свои умения применять полученные знания, получают навыки самостоятельного решения стоящих перед ними задач.

Руководитель преддипломной практики:

- оказывает помощь в подборе материалов;
- контролирует ведение обучающимися дневников, составление ими отчетов о прохождении практики, составляет на них характеристики, содержащие данные о выполнении программы практики и индивидуальных заданий, об отношении обучающихся к работе.
- знакомит обучающихся с организацией работ, с оборудованием, техническими средствами, контрольно-измерительными приборами для проведения исследований и разработок, экономикой производства и т.д.;
- проводят обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности с оформлением установленной документации, в необходимых случаях проводят обучение обучающихся-практикантов безопасным методам работы;
- осуществляет постоянный контроль за работой практикантов, осуществляют учет их работы;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий;
- проводит консультации, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий по практике;
- рассматривает отчеты обучающихся по практике, обобщает и анализируют данные по итогам прохождения практики обучающимися

Рекомендации по организации руководства самостоятельной работой студентов

1. Самостоятельная работа предполагает формирование и усвоение теоретического материала на базе изучения и систематизации материалов учебников, официальных государственных документов, законов, нормативно-справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, компьютерной сети Интернет.

2. В ходе руководства самостоятельной работой студентов преподаватель приобщает их к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Автор(ы):

Берестов Александр Васильевич, к.соц.н., доцент

Теркалова Лариса Олеговна

Терехов Святослав Алексеевич