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 (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ)

Направление подготовки (специальность)

[1] 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Наименование образовательной программы (специализация)

Разработка и конструирование 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
6	3	108	36		72	
Итого	3	108	36	0	72	Э

АННОТАЦИЯ

Технологическая практика является промежуточным этапом подготовки специалиста и проводится после освоения обучающимися программы теоретического и практического приобретения первоначального профессионального опыта, профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности. ходе технологической практики обучающийся приобретает самостоятельной работы над реальной задачей, производит сбор и анализ информации, необходимой для последующей подготовки к выполнению более серьезных задач и постановки темы дипломного исследования.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Приобретение опыта самостоятельной работы над реальной задачей, сбор и анализ информации, необходимой для последующей подготовки к выполнению более серьезных задач и постановки темы дипломного исследования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Является обязательной составляющей основной образовательной программы и промежуточным этапом подготовки специалиста. Проводится в летний период между 3 и 4 курсами после освоения обучающимися программы теоретического и практического обучения. Технологическая практика предваряет подготовку к выбору темы 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	3-УК-1 [1] – Знать: методики сбора и обработки
осуществлять поиск, критический	информации; актуальные российские и зарубежные
анализ и синтез информации,	источники информации в сфере профессиональной
применять системный подход для	деятельности; метод системного анализа
решения поставленных задач	У-УК-1 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и
	обработки информации; осуществлять критический анализ
	и синтез информации, полученной из разных источников
	В-УК-1 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки,
	критического анализа и синтеза информации; методикой
	системного подхода для решения поставленных задач
УК-3 [1] – Способен	3-УК-3 [1] – Знать: основные приемы и нормы социального
осуществлять социальное	взаимодействия; основные понятия и методы
взаимодействие и реализовывать	конфликтологии, технологии межличностной и групповой
свою роль в команде	коммуникации в деловом взаимодействии
	У-УК-3 [1] – Уметь: устанавливать и поддерживать

контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 [1] – Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде УК-6 [1] – Способен управлять 3-УК-6 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию самоконтроля, саморазвития и самообразования на саморазвития на основе протяжении всей жизни принципов образования в течение У-УК-6 [1] – Уметь: эффективно планировать и всей жизни контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 [1] – Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения. использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой 3-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные среде использовать различные технологии и цифровые средства коммуникации, в том цифровые средства, позволяющие числе отечественного производства, а также основные во взаимодействии с другими приемы и нормы социального взаимодействия и людьми достигать поставленных технологии межличностной и групповой коммуникации с целей использованием дистанционных технологий У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий УКЦ-2 [1] – Способен искать 3-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки нужные источники информации и информации с использованием цифровых средств, а также данные, воспринимать, актуальные российские и зарубежные источники анализировать, запоминать и информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач передавать информацию с использованием цифровых профессиональной деятельности с использованием средств, а также с помощью цифровых средств и с учетом основных требований алгоритмов при работе с информационной безопасности У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и полученными из различных обработки информации; с использованием цифровых источников данными с целью

эффективного использования	средств, осуществлять критический анализ и синтез
полученной информации для	информации, полученной из разных источников, и решать
решения задач	стандартные задачи профессиональной деятельности с
	использованием цифровых средств и с учетом основных
	требований информационной безопасности
	В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и
	обработки, критического анализа и синтеза информации с
	использованием цифровых средств для решения
	поставленных задач, навыками подготовки обзоров,
	аннотаций, составления рефератов, научных докладов,
	публикаций и библиографии по научно-исследовательской
	работе с использованием цифровых средств и с учетом
	требований информационной безопасности
УКЦ-3 [1] – Способен ставить	3-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного
себе образовательные цели под	управления собственным временем, основные методики
возникающие жизненные задачи,	самоконтроля, саморазвития и самообразования на
подбирать способы решения и	протяжении всей жизни с использованием цифровых
средства развития (в том числе с	средств
использованием цифровых	У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и
средств) других необходимых	контролировать собственное время, использовать методы
компетенций	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 соотвествии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
		опыта)	
	проектно-ко	нструкторский	
Разработка и	Мехатронные,	ПК-4.1 [1] - Способен	3-ПК-4.1[1] - Знать
сопровождение	киберфизические и	выполнять разработку	основные принципы и
эксплуатации	робототехнические	и обеспечивать	особенности
мехатронных,	системы в атомной	сопровождение	разработки и
киберфизических и	промышленности и	эксплуатации	сопровождения
робототехнических	их составляющие: а)	мехатронных,	эксплуатации
систем в атомной	информационно-	киберфизических и	мехатронных,
промышленности и	сенсорные,	робототехнических	киберфизических и
других	исполнительные и	систем в атомной	робототехнических
высокотехнологичных	управляющие	промышленности и	систем в атомной
отраслях	модули	других	промышленности и

мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем

высокотехнологичных отраслях

Основание: Профессиональный стандарт: 40.011

других высокотехнологичных отраслях; У-ПК-4.1[1] - Уметь выполнять разработку и обеспечивать сопровождение эксплуатации мехатронных, киберфизических и робототехнических систем в атомной промышленности и других высокотехнологичных отраслях; В-ПК-4.1[1] - Владеть навыками разработки и сопровождения эксплуатации мехатронных, киберфизических и робототехнических систем в атомной промышленности и других высокотехнологичных отраслях

Разработка конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Мехатронные, киберфизические и робототехнические системы в атомной промышленности и их составляющие: а) информационносенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования,

ПК-1 [1] - Способен разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Основание: Профессиональный стандарт: 40.011

3-ПК-1[1] - знать основные виды механизмов, используемых в мехатронных и робототехнических системах, состав и принцип функционирования отдельных механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем.; У-ПК-1[1] - уметь разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов

	экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем		мехатронных и робототехнических систем, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.; В-ПК-1[1] - владеть навыками разработки конструкторской и проектной документации с применением средств автоматизированного проектирования.
Разработка программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	Мехатронные, киберфизические и робототехнические системы в атомной промышленности и их составляющие: а) информационносенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и	ПК-2 [1] - Способен разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах Основание: Профессиональный стандарт: 40.011	3-ПК-2[1] - знать методы разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем.; У-ПК-2[1] - уметь разрабатывать управляющие программы для систем управления.; В-ПК-2[1] - владеть навыками программирования микропроцессоров и микроконтроллеров.

	робототехнических		
	систем		
Участие в проведении	Мехатронные,	ПК-3 [1] - Способен	3-ПК-3[1] - знать
-	-		
предварительных	киберфизические и	участвовать в	основные методики
испытаний составных	робототехнические	проведении	проведения
частей опытного	системы в атомной	предварительных	предварительных
образца мехатронной	промышленности и	испытаний составных	испытаний составных
или	их составляющие: а)	частей опытного	частей опытных
робототехнической	информационно-	образца мехатронной	образцов мехатронных
системы по заданным	сенсорные,	или	и робототехнических
программам и	исполнительные и	робототехнической	систем.;
методикам и ведение	управляющие	системы по заданным	У-ПК-3[1] - уметь
соответствующих	модули	программам и	проводить
журналов испытаний	мехатронных и	методикам и вести	предварительные
	робототехнических	соответствующие	испытания составных
	систем; б)	журналы испытаний	частей опытных
	математическое,	71	образцов мехатронных
	алгоритмическое и	Основание:	и робототехнических
	программное	Профессиональный	систем по заданным
	обеспечение	стандарт: 40.011	программам и
	мехатронных и	отандарт. 10.011	методикам.;
	робототехнических		В-ПК-3[1] - владеть
	систем; в) методы и		навыками ведения
	средства		журналов испытаний
	проектирования,		составных частей
	моделирования,		опытных образцов
	экспериментального		мехатронных и
	исследования		робототехнических
	мехатронных и		систем.
	робототехнических		
	систем; г) научные		
	исследования и		
	производственные		
	испытания		
	мехатронных и		
	робототехнических		
	систем		
	научно-иссл	едовательский	
Анализ научно-	Мехатронные,	ПК-4 [1] - Способен	3-ПК-4[1] - знать виды
технической	киберфизические и	осуществлять анализ	интеллектуальной
информации,	робототехнические	научно-технической	собственности,
обобщение	системы в атомной	информации,	основные
отечественного и	промышленности и	обобщать	нормативные
зарубежного опыта в	их составляющие: а)	отечественный и	правовые акты,
области средств	информационно-	зарубежный опыт в	регулирующие сферу
автоматизации и	сенсорные,	области средств	интеллектуальной
управления,	исполнительные и	автоматизации и	собственности.;
· =			У-ПК-4[1] - уметь
проведение	управляющие	управления, проводить	-
патентного поиска,	модули	патентный поиск,	проводить поиск и
составление описания	мехатронных и	составлять описание	анализ научно-
заявки на полезную	робототехнических	заявки на полезную	технической
модель	систем; б)	модель	информации, в том

числе по ГОСТ Р математическое, 15.011-96, и Основание: алгоритмическое и Профессиональный составлять формулу программное заявки на изобретение обеспечение стандарт: 24.078 и полезную модель.; мехатронных и робототехнических В-ПК-4[1] - владеть навыками работы с систем; в) методы и научно-технической средства информацией. проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Мехатронные, ПК-5 [1] - Способен 3-ПК-5[1] - знать Участие в проведении экспериментов на киберфизические и участвовать в основные метолики робототехнические действующих макетах, проведении проведения экспериментов на образцах мехатронных системы в атомной экспериментов.; и робототехнических промышленности и действующих макетах, У-ПК-5[1] - уметь образцах мехатронных систем по заданным их составляющие: а) использовать и робототехнических методикам и информационносовременные обработка результатов сенсорные, систем по заданным информационные с применением исполнительные и методикам и технологии и современных управляющие обрабатывать технические средства информационных результаты с для обработки модули технологий и мехатронных и применением результатов технических средств робототехнических современных экспериментов.; В-ПК-5[1] - владеть систем; б) информационных технологий и математическое, навыками проведения экспериментов на алгоритмическое и технических средств программное действующих макетах обеспечение Основание: и образцах Профессиональный мехатронных и мехатронных и стандарт: 24.078 робототехнических робототехнических систем; в) методы и систем. средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные

	HOM MOVING		
	испытания		
	мехатронных и		
	робототехнических		
	систем		
Проведение	Мехатронные,	ПК-6 [1] - Способен	3-ПК-6[1] - знать
вычислительных	киберфизические и	проводить	основные методы
экспериментов с	робототехнические	вычислительные	исследования
использованием	системы в атомной	эксперименты с	математических
стандартных	промышленности и	использованием	моделей мехатронных
программных пакетов	их составляющие: а)	стандартных	и робототехнических
с целью исследования	информационно-	программных пакетов	систем.;
математических	сенсорные,	с целью исследования	У-ПК-6[1] - уметь
моделей мехатронных	исполнительные и	математических	проводить
и робототехнических	управляющие	моделей мехатронных	исследования
систем	модули	и робототехнических	математических
CHCICM		_ -	моделей изделий и
	мехатронных и робототехнических	систем	
	-	Основание:	электронных схем с
	систем; б)		использованием
	математическое,	Профессиональный	стандартных
	алгоритмическое и	стандарт: 24.078	программных пакетов.
	программное		;
	обеспечение		В-ПК-6[1] - владеть
	мехатронных и		навыками
	робототехнических		экспериментального
	систем; в) методы и		определения
	средства		параметров
	проектирования,		математических
	моделирования,		моделей мехатронных
	экспериментального		и робототехнических
	исследования		систем.
	мехатронных и		
	робототехнических		
	систем; г) научные		
	' /		
	исследования и		
	производственные		
	испытания		
	мехатронных и		
	робототехнических		
	систем		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	о-управленческий	D 7774 75:-
Планирование и	Мехатронные,	ПК-7 [1] - Способен	3-ПК-7[1] - основные
организация работы	киберфизические и	планировать и	методы организации и
малых групп	робототехнические	организовывать	управления
исполнителей	системы в атомной	работы малых групп	производством.;
	промышленности и	исполнителей	У-ПК-7[1] - уметь
	их составляющие: а)		организовывать
	информационно-	Основание:	деятельность членов
	сенсорные,	Профессиональный	коллектива при
	исполнительные и	стандарт: 24.078	проведении различных
	управляющие		видов работ.;
	модули		В-ПК-7[1] - владеть
	_		
	мехатронных и		навыками расчета

Проведение обоснованной оценки экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем	робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Мехатронные, киберфизические и робототехнических системы в атомной промышленности и их составляющие: а) информационносенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, экспериментального исследования моделирования, экспериментального исследования и робототехнических систем; г) научные	ПК-8 [1] - Способен проводить обоснованную оценку экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей и подсистем Основание: Профессиональный стандарт: 24.078	потребности в трудовых ресурсах предприятия. З-ПК-8[1] - знать основы ценообразования и методику оценки экономической эффективности внедрения проектируемых мехатронных и робототехнических систем и их отдельных модулей.; У-ПК-8[1] - уметь оценивать экономическую эффективность внедрения мехатронных и робототехнических систем и их отдельных модулей.; В-ПК-8[1] - владеть навыками расчета себестоимости и оценки экономической эффективности и оценки экономической эффективности и оценки экономической эффективности и оценки экономических систем и их отдельных и робототехнических и оценки экономической эффективности и оценки экономической эффективности и оценки экономической эффективности и оценки укономической уффективности и оценки укономических систем и их отдельных систем и их отдельных
---	--	--	--

исследования и производственные испытания мехатронных и проектируемых узлов и агретатов и противорственные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем (программное обеспечение мехатронных и пробототехническог и программное обеспечение мехатронных и пробототехнических систем; б) математическог и программное обеспечение мехатронных и пробототехническог и программное обеспечение мехатронных и пробототехнических систем; в) мехатронных и просктируемых узлов и агретатов изготовления, сборки и испытания и проживодственные и и проживодственные и и испытания проживодственные и проживодственные и проживодственные и проживодственные и проживодственные и и проживодственные и и и проживодственные ображ		T		<u>U</u>
испытания мехатрошьх и робототехнических систем Разработка технологический и мехатроные, и промышленности и и протавмодетельные и управляющие мехатроных и робототехнических систем; в) методы и протавмодетение мехатроных и прорежтирования, моделирования, моделирования, моделирования, моделирования и протавмодетвенные и систем; в) методы и протавмодет в проектирования, моделирования и протавмодетвенные и протавмодетвенные и протавмодетвенные и протавмодетвенные и пробототехнических систем; в) методы и прожем улования и прожем улования и профамительных и пробототехнических систем; в) методы и прожем улования и прожем				модулеи.
Мехатронных и робототехнических систем и робототехнических систем и производственно-технологический и производственно-технологический и производственно-технологический и промениленности и испытания проектируемых узлов и испытания и коставляющие амехатронных и робототехнических систем; б) математическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и сполник и систем; в) методы и спроизводственные испытания и робототехнических систем; в) методы и робототехнических систем; г) научные испытания и робототехнических систем и разработок мехатронных и робототехнических систем и разработок мехатронных и промышленности и и испытания просктируемых узлов и переднопной технологии изготовления, сборки и испытания и промышленности и и испытания просктируемых узлов и и предиопной технологии и испытания просктируемых узлов и и предиопной технологии и испытания промышленности и и испытания промышленности и и испытания и промышленности и и предысти и и испытания и промышленности и и испытания и промышлен		-		
робототехнических систем производственно-технологический процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агретатов и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства просктирования, моделирования, моделирования, моделирования, моделирования и производственные и производственные и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства просктирования, моделирования, моделирования, моделирования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем; р) научные испытания мехатронных и робототехнических систем; р) марчные испытания мехатронных и робототехнических систем разработок их систем в а имперания разработок мехатронных и робототехнических систем их систем, их подсистем их опетемные их систем, их подсистем их опетемные их опетемные их систем, их подсистем их опетемные их опетемные их систем, их подсистем их опетемные и				
Разработка Мехатронные, киберфизические и робототехнические и исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнические программисе обеспечение мехатронных и робототехнических систем, годования, моделирования, моделирования, моделирования, моделирования и производственные исполнитальные и программисе обеспечение мехатронных и робототехнических систем, годования мехатронных и робототехнических систем, годования мехатронных и робототехнических систем, годоватильного исследования и производственные испытания и производственные испытания и производственные испытания и производственные испътания и производственные испътания и производственные испътания и робототехнических систем оберизические и робототехнических систем разработок мехатронных и робототехнических систем разработок мехатронных и робототехнических систем разработок мехатронных и пообототехнических систем разработок мехатронных и пообототехнических систем в в атомной промышленности и их составляющие: а) информационно- Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и пообототехнических систем в в томной промышленности и их составляющие: а) информационно- участие во внедрении результатов разработок мехатронных и поробототехнических систем в в томной промышленности и их составляющие: а) информационно- участие во внедрении результатов разработок мехатронных и поробототехнических систем и их эпементов систем, их подсистем		_		
Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агретатов и программное сенсорных и робототехнических систем, в технологические и программное обеспечение мехатроппых и робототехнических систем, в эметодав и средства проектирования, эксперивыситального и и средства проектирования, эксперивыствания и производственные испеления и пробототехнических систем; р научные испеления и производственные испытания и производственные испытания и производственные испытания и производственные испетем и разработок разработок разработок их составляющие: а) информационно- Иматоматической систем, их подсистем и их составляющие: а) информационно- Имехатронных и робототехнических систем; р научные испытания и производственные систем и и испытания проектирования, экспериментального побержностей; В-IIK-9[1] - задасть навыками разработки марирутной и и перационной технологии изделяй и качества повержностей; В-IIK-9[1] - задасть навыками разработки марирутной и и перационной технологии изделяй и качества повержностей; В-IIK-9[1] - задасть навыками разработки марирутной и и перационной технологии изготовления, сборки и испытания проектирования; проектирования; технология и испытания проектирования; проектирования; технологии проектирования; проектируемых узлов и агретатов и агретатов. Профессова, у-IIK-19[1] - задасть набытальный проектирования; технологии проектирования; проектир		-		
Разработка технологических процессов изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агретатов проектируемых узлов и агретатов вида и способа получения заготовки, методов обработки поверхностей, технологического оборудования, методов обработки поверхностей, технологиче изделий и качества посучения заготовки, методов обработки поверхностей и изделий и качества посучения агретатов и аг				
технологических процессов изотогожнические изотоговления, сборки и испытания промышленности и изотоговления, сборки их составляющие: а) информационносенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем, б) математическое, алгоритимическое и прортраммное обеспечение мехатронных и робототехнических систем, в) методы и средства проектирования, экспериментального испелования и прометирования, экспериментального испелования и производственные испытания и робототехнических систем, готом и испытания проектирования, экспериментального испелования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем, в) мехатронных и робототехнических систем, в мехатронных и робототехнических систем, в мехатронных и робототехнических систем, в мехатронных и робототехнических систем и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем мехатронных и робототехнических систем мехатронных и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем мехатронных и их составляющие: а) их ототехнических систем, их подсистем их составляющие: а) их ототехнических систем, их подсистем их их ототехнических систем, их подсистем их их олементов	D			2 Ш/ 0[1]
процессов изготовления, сборки и испытания промышленности и испытания промышленности и испытания промышленности и исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем, в) методы и средства прокстирования, моделирования, моделирования мехатронных и робототехнических систем; г) паучные испытания мехатронных и робототехнических систем, г) порывшленности и их составляющие: а) их составляющие: а) и производственые испетыв в атомной пробототехнических систем, их подсистем мехатронных и робототехнических систем, их подсистем мехатронных и промышленности и их составляющие: а) их	_			
изтотовления, сборки и испытания промыпленности и их составляющие: а) информационносенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; г) паучпые испедования, экспериментального исследования и прозводственные испытания и робототехнических систем; г) паучпые исследования и прозводственные испытания и робототехнических систем; г) паучпые исследования и провежтирования, экспериментального исследования и провежтирования, обототехнических систем; г) паучпые исследования и прозводственные испытания и робототехнических систем; г) паучпые исследования и прозводственные испытания и робототехнических систем; г) паучпые исследования и прозводственные испытания и робототехнических систем и мехатронных и робототехнических систем и прозводственные испытания и робототехнических систем и прозводственные испытания и робототехнических систем и промышленности и и их составляющие: а) и предессы и их составляющие: а) и промышленности и их составляющие: а) и процессы и их составляющие: а) и процессы и их составляющие: а) и процессы и их составляющие: а) и испытания маниформационно- Технологии мапиностроения, маготовления, сборки и и испытания проектируемых узлов и агретатов, последовательность проектировных и процессов.; Участие во внедрении и испытания проектировных и и испытания и изтотовки, методов оборудования, методов оборудования и изтотовления и изт				
и испытания промышленности и испытания проектируемых узлов и агрегатов информационносенорные, исполнительные и управляюще мехатронных и робототехнических систем; 6) математическое, алторитмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; В методы и средства проектируемых узлов и агрегатов. Математическое, алторитмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; В методы и средств проектируемых узлов и агрегатов, последовательность проектируемых узлов и агрегатов, последовательность проектируемых узлов и агрегатов, последоватия технологических процессов; У-ПК-9[1] - уметь осуществлять обоснованный выбор вида и способа получения заготовки, методов обработки поверхностей, технологического оборудования, методов и оредств контроля точности изделий и качества поверхностей; В-ПК-9[1] - владеть навыками разработки и испытания мехатронных и робототехнических систем; Г научпые испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов мехатронных и робототехнические и робототехнические и робототехнические и робототехнические и робототехнические и их составляющие: а) и производственные испытания мехатронных и робототехнические и робототехнические и их составляющие: а) и проектируемых узлов и агрегатов, последовательность проектируемых узлов и агрегатов, последоватия технологических проектируемых узлов и проектируемых узлов и агрегатов, последоватия технологических проектируемых узлов и проектируемых узлов и агрегатов, последовательность проектируемых узлов и агрегатов, последоватия технологических проектируемых узлов и агрегатов. Матимостроения, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов. Матимостроектируемых узлов и агретатов. Матимостроектируемых узлов и агретатов. Матимостроектируемых узлов и агретатов. Матимостроек				=
проектируемых узлов информационно- сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; 6) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатроных и робототехнических систем; 8) методы и агрегатов, последовательность проектируемых узлов и агрегатов, последовательность проектируемых узлов и агрегатов, последовательность проектирования; технологических процессов.; У-ПК-9[1] - уметь обоснованный выбор вида и способа получения заготовки, методов обработки поверхностей, технологического оборудования, методов и средств контроля точности изделий и качества поверхностей.; В-ПК-9[1] - звадеть навыками разработки и испытания и робототехнических систем и производственные испытания и проектируемых узлов и агрегатов, последовательность проектирования технологического обосродования, методов обработки поверхностей, технологического оборудования, методов обработки поветических поверхностей, технологического повучения технологич и	-		-	
и агретатов информационно- сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; 6) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования и робототехнических систем; г) научные испытания и робототехнических систем; г) научные испытания мехатронных и робототехнических систем разработок мехатронных и робототехнических систем разработок мехатронных и робототехнических систем и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем разработок мехатронных и пробототехнических систем и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем и их составляющие: а) промышленности и их составляющие: а) промышленности и их составляющие: а) промышленности и их систем, их подсистем и их оставляющие: а) пробототехнических систем, их подсистем их состем их составляющие: а) пробототехнических систем, их подсистем их составляющие: а) пробототехнических систем, их подсистем их злов и агретатов, последоватия проектируемых узлов и агретатов, последоватьность проектируемых узлов и агретатов, последоватия проектироемых узлов и стандарт: 40.011 Основание: Основание: Професскональный Основальной Основание: Професскональный Тандарт: 40.011 Основание: Професскональный Технологических пососба получения заготовки и агрество осомованый выбор вида и способа получения заготовки, методов обработки поверхностей, технологических посредства посредства последоватия проектироемых и агрествовать во выда и способа получения заготовки и агрествов, технологических посредствов		_	_	-
сенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; 6) математическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; 8) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования, моделирования мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования мехатронных и робототехнических систем; в) методы и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем во внедрении разработок мехатронных и робототехнические и разработок мехатронных и промышленности и их составляющие за помы и их составляющие за промышленности и их составляющие за робототехнических систем, их подсистем и их остаеляющие за робототехнических систем, их подсистем и их остаеляющие за робототехнических систем, их подсистем и их остаеляющие за робототехнических систем, их подсистем и их элементов		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; 6) математическое и программие обеспечение мехатронных и робототехнических систем; 8) методы и средства просктирования, моделирования, моделирования, мостодования мехатронных и робототехнических систем; г) научные испытания мехатронных и робототехнических систем и робототехнических систем разработок мехатронных и робототехнических систем разработок мехатронных и робототехнических систем производственные испытания мехатронных и робототехнических систем разработок мехатронных и робототехнических систем промышленности и их составляющие: а) информационно-	и агрегатов			1
управляющие модули мехатронных и робототехническох систем; 6) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; 8) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования, моделирования, моделирования, моделирования, мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении разработок мехатронных и робототехнические систем и дототехнические систем разработок мехатронных и робототехнические и провототехнические и производственные испытания мехатронных и робототехнические систем вараработок промышленности и их составляющие: а) информационно-		сенсорные,	и агрегатов	
модули мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем и робототехнических систем в в недрении результатов разработок мехатронных и помышленности и их составляющие: а) информационно-		исполнительные и		* '
мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования, моделирования и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении разультатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем их состем, их подсистем информационно-		управляющие		последовательность
робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении разработок мехатронных и робототехническии системы в атомной робототехническии их систем, их подсистем и информационно-				проектирования
систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования, моделирования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехническии систем мехатронных и робототехническии систем Мехатронные, киберфизические и разработок мехатронных и робототехнических систем мехатронных и робототехническии систем мехатронных и робототехническии систем, их подсистем и отдельных модулей Математическое и программное обоснованный выбор вида и способа получения заготовки, методов обработки поверхностей, технологич изделий и качества поверхностей, технологического обосрования, методов обработки поверхностей, технологического оборудования, методов и средств контроля точности изделий и качества поверхностей, технологическог изделий и качества поверхностей, технологическог изделий и качества поверхностей, технологического обоснованный выбор вида и способа получения заготовки, методов обработки поверхностей, технологического обосрования, методов и средств контроля точности изделий и качества поверхностей, технологического оборудования, методов и средств контроля точности изделий и качества поверхностей, технологического оборудования, методов обработки поверхностей, технологическог изделий и качества поверхностей, технологическог и оборожностей, технологические и оборожностей, технологические и оборожностей, технологические поверхностей, технологическог и оборожностей, технологические и отдельный и поверхностей, технологические и оборожн			стандарт: 40.011	технологических
математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования, мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении разработок мехатронных и робототехнических систем разработок мехатронных и помышленности и добототехнических систем и добототехнических систем разработок промышленности и к составляющие: а) и тодельных модулей мехатронных и робототехнических и и спытания и промышленности и мехатронных и робототехнических и помышленности и изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнических и и систем, их подсистем их отдельных модулей информационно-		-		-
алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования, мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнических систем и мехатронных и робототехнических систем и куаствовать во внедрении результатов разработок мехатронных и систем, их подсистем и их составляющие: а) и обототехнических и отдельных модулей информационно-		систем; б)		У-ПК-9[1] - уметь
программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования, мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, го промышленности и изпоситем и изготовления, сборки и изготовления и проектируемых узлов и агрегатов. ТК-10 [1] - Способен участвовать во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем их составляющие: а) и отдельных модулей информационно-		математическое,		-
обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные испытания мехатронных и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении разультатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем их систем, их подсистем их систем, их подсистем их систем, их подсистем и обеспечение мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и обеототехнических систем, их подсистем и обработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и обеспечение мехатронных и поверхностей, технологич поверхностей, технологич поверхностей, технологич изделий и качества поверхностей, технологич изделий и качества поверхностей изделий и качества поверхностей, технологич изделий и качества поверхностей изделий и качества поверхностей изделий и качества поверхностей, технологич изделий и качества поверхностей изделий и качества поверхностей, технологич изделий и качества поверхностей, поверхностей, поверхностей, поверхностей изделий и качества поверхностей изделий и ка		алгоритмическое и		-
мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, методов и средств контроля точности изделий и качества поверхностей.; В-ПК-9[1] - владеть навыками разработки маршрутной и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении разработок мехатронных и разработок мехатронных и робототехнические и разработок мехатронных и робототехнические и разработок мехатронных и промышленности и их составляющие: а) и отдельных модулей информационно-		программное		вида и способа
робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; технологического оборудования, методов и средств контроля точности изделий и качества поверхностей.; В-ПК-9[1] - владеть навыками разработки маршрутной и операционной технологии изготовления, сборки и испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и робототехнических систем, их подсистем их составляющие: а) и отдельных модулей робототехнических информационно-		обеспечение		получения заготовки,
систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем разработок мехатронных и робототехнических систем, и промышленности и и и и и и и и и и и и и и и и и и				методов обработки
средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем вавыками разработки маршрутной и операционной технологии изготовления, сборки и и испытания проектируемых узлов и агрегатов. ПК-10 [1] - Способен разработок мехатронных и робототехнические разработок мехатронных и робототехнические промышленности и их составляющие: а) и отдельных модулей проектирования, методов и средств контроля точности изделий и качества поверхностей. ; В-ПК-9[1] - владеть навыками разработки маршрутной и операционной технологии изготовления, сборки и и испытания проектируемых узлов и агрегатов. ПК-10 [1] - Способен участвовать во внедрении результатов разработок мехатронных и результатов разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и их обототехнических систем, их подсистем и их орбототехнических систем, их подсистем		робототехнических		поверхностей,
проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и разработок мехатронных и робототехнические и робототехнические и разработок мехатронных и промышленности и их составляющие: а) и отдельных модулей информационно-		систем; в) методы и		технологического
моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем, г) научные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и робототехнические и робототехнические и робототехнических систем, их подсистем и их составляющие: а) и отдельных и отдельных модулей информационно-		средства		оборудования,
экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и робототехнические мехатронных и робототехнические мехатронных и промышленности и их составляющие: а) и отдельных модулей информационно-		проектирования,		методов и средств
исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные испытания мехатронных и робототехнических систем и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и робототехнических систем мехатронных и промышленности и и испытания проектируемых узлов и агрегатов. ТК-10 [1] - Способен участвовать во внедрении результатов внедрении результатов мехатронных и робототехнические и робототехнических и промышленности и их составляющие: а) и отдельных модулей информационно-		моделирования,		контроля точности
мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и разработок мехатронных и системы в атомной промышленности и и операционной технологии изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и агрегатов. Участие во внедрении результатов разработок механизм внедрения результатов разработок мехатронных и системы в атомной робототехнических и промышленности и их составляющие: а) и отдельных модулей информационно-		экспериментального		изделий и качества
робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и разработок мехатронных и системы в атомной робототехнических систем, их подсистем их составляющие: а) и отдельных модулей информационно-		исследования		поверхностей.;
систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и робототехническии их составляющие: а) и отдельных модулей информационно- исстем, их подсистем и систем, их подсистем и их элементов		мехатронных и		В-ПК-9[1] - владеть
исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и робототехнических их систем, их подсистем их составляющие: а) исстем, их подсистем и их элементов		робототехнических		навыками разработки
производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и робототехническии и системы в атомной робототехнических и отдельных модулей информационно- производственные и изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и и и агрегатов. ПК-10 [1] - Способен участвовать во механизм внедрения разработок результатов результатов разработок мехатронных и мехатронных и робототехнических систем, их подсистем их составляющие: а) робототехнических систем, их подсистем и их элементов		систем; г) научные		маршрутной и
производственные испытания мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и робототехническии и системы в атомной робототехнических и отдельных модулей информационно- производственные и изготовления, сборки и испытания проектируемых узлов и и и агрегатов. ПК-10 [1] - Способен участвовать во механизм внедрения разработок результатов результатов разработок мехатронных и мехатронных и робототехнических систем, их подсистем их составляющие: а) робототехнических систем, их подсистем и их элементов		исследования и		операционной
мехатронных и робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические и робототехнические и робототехнические и робототехнические и робототехнические и робототехнические и робототехнических промышленности и мехатронных и систем, их подсистем и коставляющие: а) и испытания проектируемых узлов и агрегатов. ПК-10 [1] - Способен участвовать во механизм внедрения результатов результатов разработок разработок мехатронных и мехатронных и мехатронных и мехатронных и робототехнических и отдельных модулей информационно- систем, их подсистем их элементов		производственные		технологии
робототехнических систем Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнические робототехнические промышленности и робототехнических и отдельных модулей робототехнических и отдельных модулей робототехнических и отдельных модулей робототехнических и промышленности и робототехнических и отдельных модулей робототехнических и промышленности и робототехнических и отдельных модулей робототехнических систем, их подсистем их з элементов		испытания		изготовления, сборки
систем и агрегатов. Участие во внедрении результатов киберфизические и разработок разработок мехатронных и робототехнические пробототехнических промышленности и мехатронных и систем, их подсистем и отдельных модулей информационно-		мехатронных и		и испытания
Участие во внедрении результатов разработок мехатронных и робототехнических и отдельных модулей Мехатронные, киберфизические и разработок внедрении результатов внедрении результатов разработок разработок мехатронных и промышленности и мехатронных и и отдельных модулей ПК-10 [1] - Способен участвовать во механизм внедрения результатов разработок разработок мехатронных и мехатронных и мехатронных и робототехнических систем, их подсистем		робототехнических		проектируемых узлов
результатов киберфизические и разработок робототехнические пробототехнические пробототехнических промышленности и систем, их подсистем и отдельных модулей информационно- и мехатроных внедрении результатов результатов разработок разработок мехатронных и мехатронных и мехатронных и робототехнических систем, их подсистем их оставляющие: а)		систем		и агрегатов.
разработок робототехнические мехатронных и робототехническии промышленности и мехатронных и и отдельных модулей разработок и робототехнических и отдельных модулей разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем их составляющие: а) информационно-	Участие во внедрении	Мехатронные,	ПК-10 [1] - Способен	3-ПК-10[1] - знать
мехатронных и робототехнических промышленности и их составляющие: а) разработок мехатронных и робототехнических и отдельных модулей информационно- разработок мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и их элементов	результатов	киберфизические и	участвовать во	механизм внедрения
робототехнических промышленности и мехатронных и мехатронных и робототехнических и отдельных модулей информационно- их составляющие: а) промышленности и мехатронных и робототехнических систем, их подсистем их элементов	разработок	робототехнические	внедрении результатов	результатов
систем, их подсистем их составляющие: а) робототехнических и отдельных модулей информационно- систем, их подсистем их отдельности информационно- систем, их подсистем их элементов		системы в атомной	1	
и отдельных модулей информационно- систем, их подсистем систем и их элементов	робототехнических	промышленности и		
	систем, их подсистем	их составляющие: а)	робототехнических	робототехнических
	и отдельных модулей	информационно-	систем, их подсистем	систем и их элементов
в производство сенсорные, и отдельных модулей в производство,	в производство	сенсорные,	и отдельных модулей	в производство,
исполнительные и в производство порядок сертификации		исполнительные и	в производство	порядок сертификации
управляющие мехатронных систем.;		управляющие		мехатронных систем.;

модули мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем

Основание: Профессиональный стандарт: 40.011

У-ПК-10[1] - уметь выполнять необходимые действия по внедрению результатов разработок мехатронных и робототехнических систем и их элементов в производство.; В-ПК-10[1] - владеть навыками выполнения работ по внедрению результатов разработок мехатронных и робототехнических систем и их элементов в производство.

сервисно-эксплуатационный

Настройка систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов и осуществление их регламентного эксплуатационного обслуживания с использованием соответствующих инструментальных средств

Мехатронные, киберфизические и робототехнические системы в атомной промышленности и их составляющие: а) информационносенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования

ПК-11 [1] - Способен настраивать системы управления и обработки информации, управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств

Основание: Профессиональный стандарт: 24.078

3-ПК-11[1] - знать структуру систем управления технологическим оборудованием, основы регламентного эксплуатационного обслуживания систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов, особенности методов диагностики мехатронных систем.; У-ПК-11[1] - уметь использовать инструментальные средства для настройки систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов.;

	мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем		В-ПК-11[1] - владеть навыками настройки систем управления и обработки информации, управляющих средств и комплексов.
Проверка технического состояния оборудования, проведение его профилактического контроля и ремонта путем замены отдельных модулей	Мехатронные, киберфизические и робототехнические системы в атомной промышленности и их составляющие: а) информационносенсорные, исполнительные и управляющие модули мехатронных и робототехнических систем; б) математическое, алгоритмическое и программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем; в) методы и средства проектирования, моделирования, экспериментального исследования мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем; г) научные исследования и производственные испытания мехатронных и робототехнических систем; г) научные испытания мехатронных и робототехнических систем; г) научные испытания мехатронных и робототехнических систем	ПК-12 [1] - Способен осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей Основание: Профессиональный стандарт: 40.011	3-ПК-12[1] - знать методические, нормативные и руководящие материалы, относящиеся к вопросам эксплуатации, модернизации и ремонта технологического оборудования, основные способы ремонта, задачи технического обслуживания оборудования.; У-ПК-12[1] - уметь производить профилактический контроль оборудования.; В-ПК-12[1] - владеть навыками проверки технического состояния оборудования.

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал
воспитания		дисциплин
Профессиональное	Создание условий,	1.Использование
воспитание	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала
	чувства личной ответственности за	дисциплин профессионального

	научно-технологическое развитие	модуля для формирования
	России, за результаты исследований	чувства личной
	и их последствия (В17)	ответственности за достижение
		лидерства России в ведущих
		научно-технических секторах и
		фундаментальных
		исследованиях,
		обеспечивающих ее
		экономическое развитие и
		внешнюю безопасность,
		посредством контекстного
		обучения, обсуждения
		социальной и практической
		значимости результатов
		1 0
		научных исследований и
		технологических разработок. 2.Использование
		воспитательного потенциала
		дисциплин профессионального
		модуля для формирования
		социальной ответственности
		ученого за результаты
		исследований и их последствия,
		развития исследовательских
		качеств посредством
		выполнения учебно-
		исследовательских заданий,
		ориентированных на изучение и
		проверку научных фактов,
		критический анализ
		публикаций в
		профессиональной области,
		вовлечения в реальные
		междисциплинарные научно-
П 1	· ·	исследовательские проекты.
Профессиональное	Создание условий,	Использование
воспитание	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала
	ответственности за	дисциплин профессионального
	профессиональный выбор,	модуля для формирования у
	профессиональное развитие и	студентов ответственности за
	профессиональные решения (В18)	свое профессиональное
		развитие посредством выбора
		студентами индивидуальных
		образовательных траекторий,
		организации системы общения
		между всеми участниками
		образовательного процесса, в
		том числе с использованием
		новых информационных
		технологий.
Профессиональное	Создание условий,	1.Использование
воспитание	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала
L	, , , , ,,	

научного мировоззрения, культуры дисциплин/практик «Научнопоиска нестандартных научноисследовательская работа», технических/практических решений, «Проектная практика», критического отношения к «Научный семинар» для: исследованиям лженаучного толка - формирования понимания (B19) основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "История науки и инженерии", "Критическое мышление и основы научной коммуникации", "Введение в специальность", "Научноисследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий. Профессиональное Создание условий, 1.Использование воспитание обеспечивающих, формирование воспитательного потенциала навыков коммуникации, командной дисциплин профессионального работы и лидерства (В20) модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения,

ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рациональнотехнологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы. Создание условий, 1.Использование обеспечивающих, формирование воспитательного потенциала

Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (В21)

дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного

		коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рациональнотехнологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (В22)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально- технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности

	-	
		при распределении проектных
		задач в соответствии с
		сильными компетентностными
		и эмоциональными свойствами
Профессиональное	Создание условий,	членов проектной группы. Использование
воспитание	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала
	культуры информационной	дисциплин профессионального
	безопасности (В23)	модуля для формирование
	, ,	базовых навыков
		информационной безопасности
		через изучение последствий
		халатного отношения к работе
		с информационными
		системами, базами данных
		(включая персональные
		данные), приемах и методах
		злоумышленников,
		потенциальном уроне
		пользователям.
Профессиональное	Создание условий,	1. Использование
воспитание	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала
	профессиональной ответственности,	дисциплин "Введение в физику
	этики и культуры инженера-	взаимодействия
	разработчика комплексных	ионизирующего излучения с
	технических систем (В41)	веществом", "Введение в
	,	нейтронную физику" для
		формирования
		профессиональной
		ответственности, творческого
		инженерного мышления путем
		проведения физических
		экспериментов по заданный
		методикам, учитывая
		конструктивные особенности
		разрабатываемой ядерно-
		физической,
		электрофизической и
		киберфизической аппаратуры и
		составления описания
		проводимых исследований,
		отчетов, анализа результатов и
		подготовки научных
		публикаций. 2. Использование
		воспитательного потенциала
		дисциплины «Основы
		проектирования
		киберфизических устройств и
		систем» для формирования
		приверженности к
		профессиональным ценностям,
		этике и культуре инженера-
		o iline ii njubi jee iiimkenepu

		разработчика, повышения интереса к инженерно-проектной деятельности через
		изучение вопросов применения
		методов программной
		инженерии в проектировании,
		повышения радиационной
		стойкости аппаратуры и учета
		внешних воздействующих
		факторов, ознакомление с
		технологиями промышленного
		производства посредством
		погружения студентов в работу
		научных лабораторий.
Профессиональное	Создание условий,	1. Использование
воспитание	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала
	навыков коммуникации, командной	дисциплин "Введение в физику
	работы и лидерства при разработке	взаимодействия
	комплексных технических систем	ионизирующего излучения с
	(B42)	веществом", "Введение в
		нейтронную физику" для
		формирования
		профессиональной
		ответственности, творческого
		инженерного мышления путем
		проведения физических
		экспериментов по заданный
		методикам, учитывая
		конструктивные особенности
		разрабатываемой ядерно-
		физической,
		электрофизической и
		киберфизической аппаратуры и
		составления описания
		проводимых исследований,
		отчетов, анализа результатов и
		подготовки научных
		публикаций. 2. Использование
		воспитательного потенциала
		дисциплины «Основы
		проектирования
		киберфизических устройств и
		систем» для формирования
		приверженности к профессиональным ценностям,
		этике и культуре инженера-
		разработчика, повышения
		разраоотчика, повышения интереса к инженерно-
		проектной деятельности через
		изучение вопросов применения
		методов программной
		инженерии в проектировании,
		пиксперии в просктировании,

		T
		повышения радиационной
		стойкости аппаратуры и учета
		внешних воздействующих
		факторов, ознакомление с
		технологиями промышленного
		производства посредством
		погружения студентов в работу
		научных лабораторий.
Профессиональное	Создание условий,	1. Использование
	обеспечивающих, формирование	воспитательного потенциала
	творческого инженерного	дисциплин "Введение в физику
	мышления и стремления к	взаимодействия
	постоянному	ионизирующего излучения с
	самосовершенствованию (В43)	веществом", "Введение в
	······································	нейтронную физику" для
		формирования
		профессиональной
		ответственности, творческого
		инженерного мышления путем
		проведения физических
		-
		экспериментов по заданный методикам, учитывая
		=
		конструктивные особенности
		разрабатываемой ядерно-
		физической,
		электрофизической и
		киберфизической аппаратуры и
		составления описания
		проводимых исследований,
		отчетов, анализа результатов и
		подготовки научных
		публикаций. 2. Использование
		воспитательного потенциала
		дисциплины «Основы
		проектирования
		киберфизических устройств и
		систем» для формирования
		приверженности к
		профессиональным ценностям,
		этике и культуре инженера-
		разработчика, повышения
		интереса к инженерно-
		проектной деятельности через
		изучение вопросов применения
		методов программной
		инженерии в проектировании,
		повышения радиационной
		стойкости аппаратуры и учета
		внешних воздействующих
		факторов, ознакомление с
		технологиями промышленного
		производства посредством
		производетва посредством

	погружения студентов в работу
	научных лабораторий.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Наименование			"•			
№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары)/ Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	6 Семестр						
1	Раздел	1-2	0/36/0		100	КИ-2	3-IIK-1, Y-IIK-1, B-IIK-1, 3-IIK-2, Y-IIK-2, B-IIK-3, 3-IIK-3, Y-IIK-4, Y-IIK-4, B-IIK-4,1, Y-IIK-4.1, B-IIK-5, Y-IIK-5, B-IIK-5, 3-IIK-6, Y-IIK-6, B-IIK-7, Y-IIK-7, B-IIK-7, Y-IIK-7, B-IIK-7, Y-IIK-7, B-IIK-9, Y-IIK-9, B-IIK-9, S-IIK-10, B-IIK-10,

1			1	ı		
						3-ПК-11,
						У-ПК-11,
						В-ПК-11,
						3-ПК-12,
						У-ПК-12,
						В-ПК-12,
						3-УК-1,
						У-УК-1,
						В-УК-1,
						3-УК-3,
						У-УК-3,
						В-УК-3,
						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-УКЦ-3,
						У-УКЦ-3 ,
						В-УКЦ-3
	Итого за 6 Семестр	0/36/0		100		,
	Контрольные			0	Э	В-УКЦ-1,
1						
	мероприятия за 6					3-УКЦ-2,
	мероприятия за 6 Семестр					3-УКЦ-2, У-УКЦ-2,
	мероприятия за 6 Семестр					У-УКЦ-2,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-2, У-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, 3-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 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-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 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-4, У-ПК-4,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 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-4, У-ПК-4,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 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-4, У-ПК-4, У-ПК-4,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 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-4, У-ПК-4, В-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 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-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-4, У-ПК-5, У-ПК-5,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-4, У-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-4, З-ПК-4, З-ПК-4, З-ПК-4, З-ПК-4, З-ПК-4, З-ПК-5,
						У-УКЦ-2, В-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3, 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-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-4, У-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5,

B-ΠK-6, 3-ΠΚ-7, Y-ΠΚ-7, B-ΠΚ-7, 3-ΠΚ-8, Y-ΠΚ-8, B-ΠΚ-9, Y-ΠΚ-9, B-ΠΚ-9, 3-ΠΚ-10, Y-ΠΚ-10, B-ΠΚ-11, Y-ΠΚ-11, B-ΠΚ-11, 3-ΠΚ-12, Y-ΠΚ-12, B-ΠΚ-12, Y-ΓΚ-1, B-ΥΚ-1, 3-ΥΚ-1, Y-ΥΚ-1, B-ΥΚ-1, 3-ΥΚ-3, 3-ΥΚ-6, Y-ΥΚ-6, B-ΥΚ-6, 3-ΥΚΙ-1, Y-ΥΚΙ-1	T	Г	1	1	ı	
У-ПК-7, B-ПК-7, 3-ПК-8, У-ПК-8, B-ПК-8, 3-ПК-9, У-ПК-9, B-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, B-ПК-11, 3-ПК-11, У-ПК-11, B-ПК-12, У-ПК-12, B-ПК-12, У-ПК-12, B-ПК-12, У-ПК-11, B-VK-1, 3-УК-1, У-УК-3, У-УК-6, B-УК-6, 3-УКЦ-1,						В-ПК-6,
B-IIK-7, 3-IIK-8, V-IIK-8, B-IIK-8, 3-IIK-9, V-IIK-9, B-IIK-10, V-IIK-10, B-IIK-10, 3-IIK-11, V-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, V-IIK-12, B-IIK-12, 3-YK-1, V-YK-1, B-YK-1, 3-YK-3, S-YK-3, 3-YK-6, V-YK-6, B-YK-6, 3-YKIL-1,						
3-IIK-8,						У-ПК-7,
V-IIK-8, B-IIK-8, 3-IIK-9, Y-IIK-9, B-IIK-9, B-IIK-9, B-IIK-10, W-IIK-10, B-IIK-11, Y-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-12, 3-YK-1, Y-YK-1, B-YK-1, 3-YK-3, Y-YK-3, B-YK-3, 3-YK-6, Y-YK-6, B-YK-6, 3-YKIL-1,						В-ПК-7,
B-IIK-8, 3-IIK-9, V-IIK-9, B-IIK-9, 3-IIK-10, V-IIK-10, B-IIK-11, 3-IIK-11, 3-IIK-12, V-IIK-12, B-IIK-12, 3-VK-1, V-VK-1, B-VK-3, 3-VK-3, 3-VK-6, V-VK-6, B-YK-6, 3-VKI-1,						3-ПК-8,
3-IIK-9, Y-IIK-9, B-IIK-9, 3-IIK-10, Y-IIK-10, B-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-12, B-IIK-12, B-YK-1, Y-YK-1, B-YK-1, 3-YK-3, Y-YK-3, B-YK-3, 3-YK-6, Y-YK-6, B-YK-6, 3-YKI-1,						У-ПК-8,
V-IIK-9, B-IIK-9, 3-IIK-10, Y-IIK-10, B-IIK-10, 3-IIK-11, Y-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-12, 3-YK-1, Y-YK-1, B-YK-1, 3-YK-3, Y-YK-3, Y-YK-3, S-YK-6, Y-YK-6, Y-YK-6, S-YK-1,						В-ПК-8,
B-IIK-9, 3-IIK-10, V-IIK-10, B-IIK-11, S-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, V-IIK-12, B-IIK-12, 3-VK-1, V-VK-1, B-VK-1, 3-VK-3, V-VK-3, B-VK-3, 3-VK-6, V-VK-6, B-VK-6, 3-VKII-1,						3-ПК-9,
3-IIK-10, Y-IIK-10, B-IIK-11, Y-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-12, 3-YK-1, Y-YK-1, B-YK-1, 3-YK-3, Y-YK-3, B-YK-3, 3-YK-6, Y-YK-6, B-YK-6, 3-YKIL-1,						У-ПК-9,
Y-IIK-10, B-IIK-10, 3-IIK-11, Y-IIK-11, B-IIK-11, 3-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-12, 3-YK-1, Y-YK-1, B-YK-1, 3-YK-3, Y-YK-3, B-YK-3, 3-YK-6, Y-YK-6, B-YK-6, 3-YKL-1,						В-ПК-9,
B-IIK-10, 3-IIK-11, Y-IIK-11, B-IIK-12, Y-IIK-12, B-IIK-12, 3-YK-1, Y-YK-1, B-YK-1, 3-VK-3, Y-YK-3, B-YK-3, 3-YK-6, Y-YK-6, B-YK-6, 3-YKI-1,						3-ПК-10,
3-IIK-11, y-IIK-11, B-IIK-12, y-IIK-12, B-IIK-12, 3-YK-1, y-YK-1, B-YK-1, 3-YK-3, y-YK-3, B-YK-3, 3-YK-6, y-YK-6, 3-YK-6, 3-YK-1,						У-ПК-10,
У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						В-ПК-10,
В-ПК-11, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-11, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, З-УК-6,						3-ПК-11,
3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						У-ПК-11,
У-ПК-12, В-ПК-12, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						В-ПК-11,
В-ПК-12, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						3-ПК-12,
3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						У-ПК-12,
У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						В-ПК-12,
В-УК-1, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						3-УК-1,
3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						У-УК-1,
У-УК-3, В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						В-УК-1,
В-УК-3, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						3-УК-3,
3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						У-УК-3,
3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						В-УК-3,
У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1,						
В-УК-6, 3-УКЦ-1,						
3-УКЦ-1,						

^{* –} сокращенное наименование формы контроля

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек.,	Пр./сем.,	Лаб.,
		час.	час.	час.
	6 Семестр	0	36	0
1-2	Раздел	0	36	0
	Подготовительный этап	Всего а	удиторных	часов
	Разработка индивидуального плана работы на	0	8	0
	технологической практике, ознакомление с общими	Онлайн	I	
	функциональными обязанностями, правилами техники	0	0	0
	безопасности на рабочем месте практики, подготовка			

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

литературного обзора.				
Основной этап		Всего а	удиторных	часов
Проведение эксперимен	та/ практической части по теме	0	18	0
практики. Обработка и	нализ результатов.	Онлайн	H	
		0	0	0
Заключительный этап		Всего а	удиторных	часов
Обобщение теории и пр	актики по теме проведенного	0	10	0
исследования, оформле	ние результатов и отчета о	Онлайн	H	
практике.		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

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

6. 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).

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)
ПК-1	3-ПК-1	Э, КИ-2
	У-ПК-1	Э, КИ-2
	В-ПК-1	Э, КИ-2
ПК-10	3-ПК-10	Э, КИ-2
	У-ПК-10	Э, КИ-2
	В-ПК-10	Э, КИ-2

	T =	
ПК-11	3-ПК-11	Э, КИ-2
	У-ПК-11	Э, КИ-2
	В-ПК-11	Э, КИ-2
ПК-12	3-ПК-12	Э, КИ-2
	У-ПК-12	Э, КИ-2
	В-ПК-12	Э, КИ-2
ПК-2	3-ПК-2	Э, КИ-2
	У-ПК-2	Э, КИ-2
	В-ПК-2	Э, КИ-2
ПК-3	3-ПК-3	Э, КИ-2
	У-ПК-3	Э, КИ-2
	В-ПК-3	Э, КИ-2
ПК-4	3-ПК-4	Э, КИ-2
	У-ПК-4	Э, КИ-2
	В-ПК-4	Э, КИ-2
ПК-4.1	3-ПК-4.1	Э, КИ-2
	У-ПК-4.1	Э, КИ-2
	В-ПК-4.1	Э, КИ-2
ПК-5	3-ПК-5	Э, КИ-2
	У-ПК-5	Э, КИ-2
	В-ПК-5	Э, КИ-2
ПК-6	3-ПК-6	Э, КИ-2
	У-ПК-6	Э, КИ-2
	В-ПК-6	Э, КИ-2
ПК-7	3-ПК-7	Э, КИ-2
	У-ПК-7	Э, КИ-2
	В-ПК-7	Э, КИ-2
ПК-8	3-ПК-8	Э, КИ-2
	У-ПК-8	Э, КИ-2
	В-ПК-8	Э, КИ-2
ПК-9	3-ПК-9	Э, КИ-2
	У-ПК-9	Э, КИ-2
	В-ПК-9	Э, КИ-2
УК-1	3-УК-1	Э, КИ-2
	У-УК-1	Э, КИ-2
	В-УК-1	Э, КИ-2
УК-3	3-УК-3	Э, КИ-2
	У-УК-3	Э, КИ-2
	В-УК-3	Э, КИ-2
УК-6	3-УК-6	Э, КИ-2
	У-УК-6	Э, КИ-2
	В-УК-6	Э, КИ-2
УКЦ-1	3-УКЦ-1	Э, КИ-2
1	У-УКЦ-1	Э, КИ-2
	В-УКЦ-1	Э, КИ-2
УКЦ-2	3-УКЦ-2	Э, КИ-2
•	У-УКЦ-2	Э, КИ-2
	В-УКЦ-2	Э, КИ-2
УКЦ-3	3-УКЦ-3	Э, КИ-2
	У-УКЦ-3	Э, КИ-2
	, , , ref. 2	- , <i>-</i>

D VICH 2	D 1/11/2
В-УКЦ-Э	Э, КИ-2

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	Оценка	Требования к уровню освоению
	балльной шкале	ECTS	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		В	Оценка «хорошо» выставляется студенту,
75-84		С	если он твёрдо знает материал, грамотно и
70-74	4 – «хорошо»	D	по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно»
60-64	3 — «удовлетворительно»	Е	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.
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	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.

8. 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/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. 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 отчёт 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 отчёт; 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://mephi.ru вкладка Образование-Нормативные документы).

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

11. 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