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 26.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, КОНСТРУИРОВАНИЕ ПРИБОРОВ И УСТАНОВОК)

Направление подготовки (специальность)

[1] 14.03.02 Ядерные физика и технологии

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической полготовки/ В		КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
5	1	36	0	18	0		18	0	
6	1-2	36-72	0	18	0		18-54	0	3
Итого	2-3	72- 108	0	36	0	20	36-72	0	

АННОТАЦИЯ

Практика студентов является составной частью образовательного процесса и направлена на закрепление и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, полученных студентами в процессе обучения, а также на овладение системой профессиональных умений и навыков и первоначальным опытом профессиональной деятельности.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями практики является знакомство студентов с практической деятельностью, закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачами производственной практики являются:

- знакомство с организацией практики в отделе (лаборатории), включая структуру научно-исследовательской части предприятия, основные направления деятельности предприятия и отдела (лаборатории), планирование и финансирование работ;
- изучение основных информационных источников по тематике работ, включая профильные периодические научно-технические издания, библиотечные фонды непериодических изданий, информационные интернет-ресурсы;
 - -освоение методов, программ, аппаратуры;
 - -изучение техники безопасности при проведении исследований в данной области;
 - -работа над конкретной научно-технической задачей;
- -освоение методов статистической обработки и наглядного представления результатов исследований с использованием средств вычислительной техники;
- -накопление опыта публичного обсуждения научно-технических результатов на научном семинаре, конференции.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Практика является обязательным этапом обучения и предусматривается рабочим планом.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Это предполагает владение знаниями, умениями, навыками и компетенциями, полученными в ходе усвоения материала дисциплин естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модулей.

Практика реализуется на кафедре №18 «Конструирование приборов и установок» НИЯУ МИФИ, а также на базе следующих научных и научно-производственных организаций: ОАО «НИКИЭТ»; ГП «Красная Звезда»; Научно-технический центр по ядерной и радиационной безопасности (НТЦ ЯРБ); ФГУП «РФЯЦ – ВНИИЭФ» (г. Саров); ФГУП «РФЯЦ – ВНИИТФ» (г. Снежинск); ОАО «Атомэнергопроект»; институт ядерных исследований (ОИЯИ); РНЦ «Курчатовский ин-т»; ФГУП ВНИИ автоматики им. Н.Л. Духова (ВНИИА); ГНЦ «Научно-исследовательский институт атомных реакторов» (НИИАР, г. Димитровград); «ОКБ «Гидропресс»; ГУП «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт» (Атомэнергопроект), ведущий НИИ химической технологии ОАО «ВНИИХТ», ВНИИНМ им. академика А.А. Бочвара и других.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

у нивереальные и(или) общену	-
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения
OHK 1 [1] C	компетенции
ОПК-1 [1] – Способен использовать	3-ОПК-1 [1] – Знать базовые законы естественнонаучных
базовые знания	дисциплин; основные математические законы; основные
естественнонаучных дисциплин в	физические явления, процессы, законы и границы их
профессиональной деятельности,	применимости; сущность основных химических законов
применять методы	и явлений; методы математического моделирования,
математического анализа и	теоретического и экспериментального исследования
моделирования, теоретического и	У-ОПК-1 [1] – Уметь выявлять естественнонаучную
экспериментального исследования	сущность проблем, возникающих в ходе
	профессиональной деятельности, привлекать для их
	решения соответствующий физико-математический
	аппарат
	В-ОПК-1 [1] – Владеть математическим аппаратом для разработки моделей процессов и явлений, решения
	практических задач профессиональной деятельности; навыками использования основных общефизических
	законов и принципов
	законов и принципов
ОПК-2 [1] – Способен понимать	3-ОПК-2 [1] – Знать средства и методы поиска, анализа,
принципы работы	обработки и хранения информации, в том числе виды
информационных технологий;	источников информации, поисковые системы и системы
осуществлять поиск, хранение,	хранения информации
обработку и анализ информации из	У-ОПК-2 [1] – Уметь осуществлять поиск, хранение,
различных источников и баз	анализ и обработку информации, представлять ее в
данных, представлять ее в	требуемом формате; применять компьютерные и сетевые
требуемом формате с	технологии
использованием информационных,	В-ОПК-2 [1] – Владеть навыком поиска, хранения,
компьютерных и сетевых	обработки и анализа информации из различных
технологий	источников и баз данных, представлять ее в требуемом
	формате с использованием информационных,
	компьютерных и сетевых технологий
ОПК-3 [1] – Способен	3-ОПК-3 [1] – Знать основные принципы и требования к
разрабатывать алгоритмы и	построению алгоритмов, синтаксис языка
компьютерные программы,	программирования
пригодные для практического	У-ОПК-3 [1] – Уметь разрабатывать алгоритмы для
применения	решения практических задач согласно предъявляемым
	требованиям В-ОПК-3 [1] – Владеть средой программирования и
	отладки для разработки программ для практического
	применения
	применения
УК-1 [1] – Способен осуществлять	3-УК-1 [1] – Знать: методики сбора и обработки
УК-1 [1] – Способен осуществлять	

поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных залач

информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа 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 осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

3-УК-3 [1] — Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой 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 своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

3-УК-6 [1] — Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

У-УК-6 [1] — Уметь: эффективно планировать и 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 среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных пелей

3-УКЦ-1 [1] — Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с 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

УКЦ-2 [1] — Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной

информации для решения задач

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

3-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать 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 научноисследовательской работе с использованием цифровых

УКЦ-3 [1] — Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций

3-УКЦ-3 [1] — Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств

средств и с учетом требований информационной

безопасности

У-УКЦ-3 [1] — Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 [1] — Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения. использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств

Профессиональные компетенции в 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 опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
F	научно-исследовательски	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
использование научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, современных компьютерных технологий и информационных ресурсов в своей предметной области	ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, современная электронная схемотехника, системы диагностики, управления и контроля ядерных и других физических установок, системы автоматизированного управления установками, разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ	ПК-1 [1] - Способен использовать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области Основание: Профессиональный стандарт: 24.078, 40.011, Анализ опыта: Использование научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, современных компьютерных технологий и информационных ресурсов в своей предметной области, Использование научно-технической информационных ресурсов в своей предметной области, Использование научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, современных компьютерных технологий и	3-ПК-1[1] - знать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области,; У-ПК-1[1] - уметь использовать научнотехническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, современные компьютерные технологии и информационные ресурсы в своей предметной области; В-ПК-1[1] - владеть современными компьютерными технологиями и методами использования информационных ресурсов в своей предметной области

1			
		информационных	
		ресурсов в своей	
		предметной области.	
проведение	ядерные реакторы,	ПК-2 [1] - Способен	3-ПК-2[1] - знать
математического	материалы ядерных	проводить	методы
моделирования	реакторов, ядерные	математическое	математического
процессов и объектов	материалы и системы	моделирование	моделирования
на базе стандартных	обеспечения их	процессов и объектов	процессов и объектов
пакетов	безопасности,	на базе стандартных	на базе стандартных
автоматизированного	современная	пакетов	пакетов
проектирования и	электронная	автоматизированного	автоматизированного
исследований	схемотехника,	проектирования и	проектирования и
	системы диагностики,	исследований	исследований;;
	управления и		У-ПК-2[1] - уметь
	контроля ядерных и	Основание:	использовать методы
	других физических	Профессиональный	математического
	установок, системы	стандарт: 24.078,	моделирования
	автоматизированного	40.011, Анализ опыта:	процессов и объектов
	управления	Проведение	на базе стандартных
	установками,	математического	пакетов
	разработка и	моделирования	автоматизированного
	технологии	процессов и объектов	проектирования и
	применения приборов	на базе стандартных	исследований;;
	и установок для	пакетов	В-ПК-2[1] - владеть
	анализа веществ	автоматизированного	навыками
	·	проектирования и	математического
		исследований.	моделирования
			процессов и объектов
			на базе стандартных
			пакетов
			автоматизированного
			проектирования и
			исследований;
проведение	ядерные реакторы,	ПК-3 [1] - Способен	3-ПК-3[1] - знать
физических	материалы ядерных	проводить	основные физические
экспериментов по	реакторов, ядерные	физические	законы и методы
заданной методике,	материалы и системы	эксперименты по	обработки данных ;
составление описания	обеспечения их	заданной методике,	У-ПК-3[1] - уметь
проводимых	безопасности,	составлять описания	работать по заданной
исследований,	современная	проводимых	методике, составлять
отчетов, анализ	электронная	исследований,	описания проводимых
результатов и	схемотехника,	отчетов, анализу	исследований и
подготовка научных	системы диагностики,	результатов и	отчеты,
публикаций	управления и	подготовке научных	подготавливать
	контроля ядерных и	публикаций	материалы для
	других физических		научных публикаций;
	установок, системы	Основание:	В-ПК-3[1] - владеть
	автоматизированного	Профессиональный	навыками проведения
	управления	стандарт: 24.078,	физических
	установками,	40.011, Анализ опыта:	экспериментов по
	разработка и	Проведение	заданной методике,
	технологии	физических	основами

	применения приборов и установок для анализа веществ	экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований, отчетов, анализ результатов и подготовка научных публикаций., Проведение физических экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований, отчетов, анализ результатов и подготовке научных публикаций.	компьютерных и информационных технологий, научной терминологией
Проектирование, разработка и внедрение интеллектуальных информационных измерительных систем в атомной промышленности	проектный ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, современная электронная схемотехника, системы диагностики, управления и контроля ядерных и других физических установок, системы автоматизированного управления установками, разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ	ПК-1.1 [1] - Способен участвовать в проектировании, разработке и внедрении интеллектуальных информационных измерительных систем в атомной промышленности Основание: Профессиональный стандарт: 24.078, Анализ опыта: Проектирование, разработка и внедрение интеллектуальных информационных измерительных систем в атомной промышленности.	3-ПК-1.1[1] - Знать основные принципы и особенности проектирования, разработки информационных измерительных систем в атомной промышленности; У-ПК-1.1[1] - Уметь проводить проектирование, разработку и внедрение информационных измерительных систем в атомной промышленности; В-ПК-1.1[1] - Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения информационных измерительных систем в атомной промышленности информационных измерительных систем в атомной промышленности
расчет и проектирование элементов систем в соответствии с	ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы	ПК-4 [1] - Способен к расчету и проектированию элементов систем в	3-ПК-4[1] - знать типовые методики планирования и проектирования

техническим	обеспечения их	соответствии с	систем ;
заданием,	безопасности,	техническим	У-ПК-4[1] - уметь
требованиями	современная	заданием,	использовать
безопасности и	электронная	требованиями	стандартные средства
принципами CDIO	схемотехника,	безопасности и	автоматизации
-	системы диагностики,	принципами CDIO	проектирования;;
	управления и		В-ПК-4[1] - владеть
	контроля ядерных и	Основание:	методами расчета и
	других физических	Профессиональный	проектирования
	установок, системы	стандарт: 24.078,	деталей и узлов
	автоматизированного	40.011, 40.178, Анализ	приборов и установок
	управления	опыта: Расчет и	в соответствии с
	установками,	проектирование	техническим
	разработка и	элементов систем в	заданием,
	технологии	соответствии с	требованиями
	применения приборов	техническим	безопасности и
	и установок для	заданием,	принципами CDIO
	анализа веществ	требованиями	-
		безопасности и	
		принципами CDIO.	
проведение	ядерные реакторы,	ПК-5 [1] - Способен	3-ПК-5[1] - знать
предварительного	материалы ядерных	проводить	методы анализа для
технико-	реакторов, ядерные	предварительное	технико-
экономическое	материалы и системы	технико-	экономического
обоснование	обеспечения их	экономическое	обоснования
проектных решений	безопасности,	обоснование	проектных решений
при разработке	современная	проектных решений	при разработке
установок и приборов	электронная	при разработке	установок и
	схемотехника,	установок и приборов	приборов; ;
	системы диагностики,		У-ПК-5[1] - уметь
	управления и	Основание:	проводить
	контроля ядерных и	Профессиональный	предварительные
	других физических	стандарт: 24.078,	технико-
	установок, системы	40.008, 40.037, Анализ	экономическое
	автоматизированного	опыта: Проведение	обоснование
	управления	предварительного	проектных решений
	установками,	технико-	при разработке
	разработка и	экономическое	установок и
	технологии	обоснование	приборов;
	применения приборов	проектных решений	В-ПК-5[1] - владеть
	и установок для	при разработке	методами проведения
	анализа веществ	установок и	предварительного
		приборов.,	технико-
		Проведение	экономического
		предварительного	обоснования
		технико-	проектных решений
		экономическое	при разработке
		обоснования	установок и приборов
		проектных решений	
		при разработке	
		установок и	
		приборов.	

ПК-22.1 [1] -3-ПК-22.1[1] - Знать Конструирование и киберфизические Способен основные принципы и внедрение приборы и системы в киберфизических атомной отрасли, конструировать и особенности приборов и систем в ядерные реакторы, осуществлять конструирования и атомной материалы ядерных внедрение внедрения киберфизических промышленности реакторов, ядерные киберфизических материалы и системы приборов и систем в приборов и систем в обеспечения их атомной атомной безопасности, промышленности промышленности; У-ПК-22.1[1] - Уметь современная Основание: конструировать и электронная осуществлять схемотехника, Профессиональный стандарт: 24.078, системы диагностики, внедрение Анализ опыта: киберфизических управления и приборов и систем в контроля ядерных и Конструирование и других физических внедрение атомной установок, системы киберфизических промышленности; приборов и систем в В-ПК-22.1[1] автоматизированного Владеть навыками управления атомной установками, промышленности конструирования и разработка и внедрения киберфизических технологии применения приборов и систем в киберфизических атомной систем для анализа промышленности веществ производственно-технологический ПК-8 [1] - Способен к 3-ПК-8[1] - Знать оценка ядерной и ядерные реакторы, радиационной материалы ядерных оценке ядерной и методы оценки безопасности и реакторов, ядерные радиационной ядерной и контроль за материалы и системы безопасности и радиационной соблюдением обеспечения их контролю за безопасности, экологической безопасности, соблюдением контроля за безопасности современная экологической соблюдением электронная безопасности экологической схемотехника, безопасности; системы диагностики, Основание: У-ПК-8[1] - Уметь Профессиональный оценивать ядерную и управления и стандарт: 24.030, контроля ядерных и радиационную других физических 24.033, 24.078, Анализ безопасность, установок, системы опыта: Оценка проводить контроль автоматизированного ядерной и за соблюдением управления радиационной экологической установками, безопасности и безопасности; разработка и контроль за В-ПК-8[1] - Владеть технологии соблюдением навыками оценки применения приборов экологической ядерной, и установок для безопасности. радиационной и анализа веществ экологической безопасности организационно-управленческий

ПК-9 [1] - Способен к

3-ПК-9[1] - Знать

выполнение работ по

ядерные реакторы,

стандартизации и материалы ядерных выполнению работ по подготовке к стандартизации и реакторов, ядерные сертификации материалы и системы подготовке к технических средств, обеспечения их сертификации систем, оборудования безопасности, технических средств, и материалов систем, оборудования современная электронная и материалов схемотехника, Основание: системы диагностики, Профессиональный управления и контроля ядерных и стандарт: 24.033, 24.078, 40.060, Анализ других физических опыта: Выполнение установок, системы автоматизированного работ по управления стандартизации и подготовке к установками, сертификации разработка и технологии технических средств, систем, оборудования применения приборов и установок для и материалов. анализа веществ

номенклатуру работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; У-ПК-9[1] - Уметь выполнять работы по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; В-ПК-9[1] - Владеть основными навыками сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Профессиональное воспитание Создание условий, обеспечивающих, формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (В17) профессиональное обеспечивающих, формирование чувства личной ответственности за дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной 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 научных исследований и технологических разработок. 2.Использование	Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал лисциплин
воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности	воспитания Профессиональное	Создание условий, обеспечивающих, формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований	дисциплин 1.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной 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 научных исследований и технологических разработок. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования

		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-исследовательские проекты.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за 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 воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научнотехнических/практических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (В19)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин/практик «Научно-исследовательская работа», «Проектная практика», «Научный семинар» для: - формирования понимания 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", "Научно-исследовательская работа",

Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (В20)	"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. 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 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 способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (В21)	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 членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование творческого инженерного/профессионального мышления, навыков организации	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной

	коллективной проектной	работы и лидерства,
	деятельности (B22)	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
П 1	C	членов проектной группы.
Профессиональное	Создание условий,	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
W 1		потенциальном уроне

воспитание обеспечивающих, формирование воспитательного потенциала дисциплин "Введение в физику профессиональной ответственности, этики и культуры инженеравзаимодействия разработчика комплексных ионизирующего излучения с веществом", "Введение в технических систем (В41) нейтронную физику" для формирования профессиональной ответственности, творческого инженерного мышления путем проведения физических экспериментов по заданный методикам, учитывая конструктивные особенности разрабатываемой ядернофизической, 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 инженераразработчика, повышения интереса к инженернопроектной 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 1. Использование Создание условий, обеспечивающих, формирование воспитание воспитательного потенциала навыков коммуникации, командной дисциплин "Введение в физику работы и лидерства при разработке взаимодействия

комплексных технических систем

(B42)

ионизирующего излучения с веществом", "Введение в

нейтронную физику" для

формирования профессиональной ответственности, творческого инженерного мышления путем проведения физических экспериментов по заданный методикам, учитывая конструктивные особенности разрабатываемой ядернофизической, 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 инженераразработчика, повышения интереса к инженернопроектной 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.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ 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 компетеннии
1	5 Семестр Первый раздел	1-8	0/9/0		50	КИ-8	3-ПК-
	Первыи раздел		0/9/0		30	Kr1-6	3, y- ΠK-3, B- ΠK-3, 3-ΠK-4, y- ΠK-4, 3-ΠK-5, B- ΠK-5, 3-ΠK-8, y- ΠK-8, B- ΠK-8, 3-ΠK-9, 3-ΠK-9, 1πK-9, B- ΠK-9, 3-ΠK-1, y- ΠK-1, y- ΠK-2, 1πK-2, 1

WK-I, 3-VK-3, 3, 3, y- VK-3, B- VK-3, 3-VK-6, 6, y- VK-6, 3- VKU-1, 1, y- VKU-1, 1, 1, 3- VKU-2, y- VKU-2, y- VKU-2, y- VKU-3, y- VKU-	 1	ı	ı	ı	ı	
3-yK-3, y- yK-3, B- yK-3, 3-yK-6, 6, y- yK-6, B- yK-1, 1, y- yKU-1, 1, 3- yKU-1, 2, y- yKU-2, 3- yKU-2, 3- yKU-3, 3-						УК-1,
3, y- yK-3, B- yK-3, 3-VK-6, 6, y- yK-6, B- yK-6, 3- yKU-1, 1, 3- yKU-1, 1, 3- yKU-2, y- yKU-2, y- yKU-2, y- yKU-3, 3- yKU-3,						3-УК-
V- VK-3, B- VK-6, O- VK-6, B- VKL-1, V- VKL-1, B- VKL-2, V- VKL-2, V- VKL-2, V- VKL-3, S- S- VKL-3, S- S- S- S- S- S- S- S-						
VK-3, B-],
B- yK-3, 3-yK-6, 6, y- yK-6, B- yK-6, 3- yKII- 1, y- yKII- 1, B- yKII- 2, y- yKII- 2, 3- yKII- 3, y- yKII- 3, y- yKII- 3, 3-						
B- yK-3, 3-yK-6, 6, y- yK-6, B- yK-6, 3- yKII- 1, y- yKII- 1, B- yKII- 2, y- yKII- 2, 3- yKII- 3, y- yKII- 3, y- yKII- 3, 3-						УК-3,
VK-3, 3-yK-6, 6, y-yK-6, B-yK-6, 3-yKU-1, y-yKU-1, 1, B-yKU-1, 1, 3-yKU-2, B-yKU-2, 3-yKU-2, 3-yKU-3, 3, y-yKU-3, 3, y-yKU-3, 3, 3-yKU-3, 3-yKU-3, 3, 3-yKU-3, 3-yKU-3						B-
3-yK-6, y-yK-6, B-yK-6, 3-yKIL-1, y-yKIL-1, 3-yKIL-1, 3-yKIL-2, y-yKIL-2, y-yKIL-2, 3-yKIL-3, y-yKIL-3, 3, y-yKIL-3, 3, 3-yKIL-3, 3						VK-3
6, y- yK-6, B- yK-6, 3- yKU-1, 1, y- yKU-1, 1, 3- yKU-2, y- yKU-2, y- yKU-2, B- yKU-2, B- yKU-3, 3- yKU-3,						2 VI
VK-6, B- VK-6, 3- VKI-1, 1,						3- y K-
VK-6, B- VK-6, 3- VKI-1, 1,						6,
B- VK-6, 3- YKIL-1, 1, B- VKIL-1, 1, 3- VKIL-2, V- VKIL-2, B- VKIL-2, B- VKIL-3, 3- 3- VKIL-3, 3- VKIL-3, 3- CON CON CON CON CON CON CON CON CON CON						у-
B- VK-6, 3- YKIL-1, 1, B- VKIL-1, 1, 3- VKIL-2, V- VKIL-2, B- VKIL-2, B- VKIL-3, 3- 3- VKIL-3, 3- VKIL-3, 3- CON CON CON CON CON CON CON CON CON CON						УК-6.
УК-6, 3- УКЦ-1, 1, 1, 8- УКЦ-1, 1, 3- УКЦ-2, У- УКЦ-2, У- УКЦ-2, 3- УКЦ-3, 3- УКЦ-3, 3- УКЦ-3, 3- УКЦ-3, У- УКЦ-3, З- УКЦ-3, З- УКЦ-3, З- УКЦ-3, З- УКЦ-3, З- УКЦ-3, З- УКЦ-3, З- УКЦ-3, З- ОПК-6, ОПК-6,						_{B-}
3-						WV 6
VKII- 1, y- yKII- 1, B- yKII- 1, 3- yKII- 2, y- yKII- 2, S- yKII- 3, YKII- 3, S- yKII- 3, S- SII- SII- SII- SII- SII- SII- SII-						y K-0,
1, y- yKII- 1, B- yKII- 1, 3- yKII- 2, y- yKII- 2, y- yKII- 3, y- yKII- 3, y- yKII- 3, y- yKII- 3, g- yKII- 3, g						3-
1, y- yKII- 1, B- yKII- 1, 3- yKII- 2, y- yKII- 2, y- yKII- 3, y- yKII- 3, y- yKII- 3, y- yKII- 3, g- yKII- 3, g						УКЦ-
УКЦ- 1, B- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, В- ОПК-						1,
УКЦ- 1, B- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, В- ОПК-						ý_
1, B-						AKII
УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- УКЦ- 3, 3- УКЦ- 3, 9- УКЦ- 3, 9- ОПК-						укц-
УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- УКЦ- 3, 3- УКЦ- 3, 9- УКЦ- 3, 9- ОПК-						1,
УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- УКЦ- 3, 3- УКЦ- 3, 9- УКЦ- 3, 9- ОПК-						B-
1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, В- ОПК-						УКЦ-
УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, 8- УКЦ- 3, 8- УКЦ-						1 `
УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, 8- УКЦ- 3, 8- УКЦ-						3_
2, y- yкц-2, B- yкц-2, 3- yкц-3, y- yкц-3, 3- oпк-						3/1/11 3/1/11
УКЦ- 2, B- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, B- УКЦ- 3, 3- ОПК-						укц-
УКЦ- 2, B- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, B- УКЦ- 3, 3- ОПК-						2,
УКЦ- 2, B- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, B- УКЦ- 3, 3- ОПК-						У-
2, B- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, B- УКЦ- 3, 3- ОПК-						УКЦ-
УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- ОПК-						$\begin{bmatrix} 2 & 1 \end{bmatrix}$
УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- ОПК-						D D
2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- ОПК-						D-
3, у- уКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- ОПК-						укц-
3, у- уКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- ОПК-						2,
3, у- уКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- ОПК-						3-
3, у- уКЦ- 3, В- УКЦ- 3, 3- ОПК-						УКП-
УКЦ- 3, B- УКЦ- 3, 3- ОПК-						3
УКЦ- 3, B- УКЦ- 3, 3- ОПК-), V
3, В- УКЦ- 3, 3- ОПК-						y -
3, 3- ОПК-						УКЦ-
3, 3- ОПК-						3,
3, 3- ОПК-						B-
3, 3- ОПК-						УКП-
ОПК-						3
ОПК-),
OПК- 1, V						3-
						ОПК-
						1,
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,						y_
ОПК-						OLK
						1
1, B-						1,
						B-
ОПК-						ОПК-
						1.
1, 3-						3_
)) - 2-
ОПК-						UIIK-
						2,

		1				X 7
						у-
						ОПК-
						2,
						B-
						ОПК-
						2
						2, 3-
						ОПК-
						2
						3, y-
						у-
						ОПК-
						3, B-
						B-
						ОПК-
						3,
						3-ПК-
						1
						1, y-
						ПК-1,
						B-
						D- ПІ/ 1
						ПК-1,
						3-ПК-
						1.1,
						У-
						ПК-
						1.1,
						B-
						ПК-
						1.1,
						3-ПК-
						2
						2, y-
						ПК-2,
						B-
						D-
	7	0.16	0.10.10	5 0	YCYY 1.6	ПК-2
2	Второй раздел	9-16	0/9/0	50	КИ-16	3-
						ОПК-
						1, y-
						У-
						ОПК-
						1,
						B-
						ОПК-
						1,
						3-
						ОПК-
						2111.
						2, y-
						ОПК-
						2, B-
						B-
						ОПК-

I	1	Γ	1	Г	
					2, 3-
					3-
					ОПК-
					3
					3, Y-
					y -
					ОПК-
					3,
					B-
					ОПК-
					3,
					э,
					3-ПК-
					1, y-
					У-
					ПК-1,
					B-
					ПК-1,
					3-ПК-
					1 1
					1.1,
					У-
					ПК-
					1.1,
					B-
					ПК-
					1.1,
					3-ПК-
					3-11K-
					2,
					У-
					ПК-2,
					B-
					ПК-2,
					3-ПК-
					2
					3, Y-
					у-
					ПК-3,
					B-
					ПК-3,
					3-ПК-
					4
					4, У-
					у -
					ПК-4,
					В-
					ПК-4,
					3-ПК-
					5, У-
					ý_
					ЛК-5,
					D D
					B-
					ПК-5,
					3-ПК-
					8,
					ý-
					ПК-8,
 <u> </u>	l				1111-0,

				B-
				ПК-8,
				3-ПК-
				9,
				9, Y-
				пиο
				ПК-9,
				В-
				ПК-9,
				3-ПК-
				22.1,
				22.1,
				У-
				ПК-
				22.1,
				B- ´
				ПΙ
				ПК-
				22.1,
				3-УК-
				1,
				У-
				УК-1,
				В-
				УК-1,
				3-УК-
				3
				3,
				У-
				УК-3,
				В-
				УК-3,
				3-УК-
				2- X V-
				6, У-
				У-
				УК-6,
				В-
				УК-6,
				ук-0,
				3-
				УКЦ-
				1, У-
				v-
				УКЦ-
				УКЦ-
				1, B-
				В-
				УКЦ-
				1
				1, 3-
				3-
				УКЦ-
				2,
				2, У-
				VICII
				УКЦ-
				2,
				2, B-
				УКЦ-
				2,
				۷,

				3-
				УКЦ-
				3, y-
				У-
				УКЦ-
				3,
				B-
				УКЦ-
				3
Итого за 5 Семестр	0/18/0	100		
Контрольные		0	АттР	У-
мероприятия за 5				ПК-2,
Семестр				В-
				ПК-2,
				3-ПК-
				3,
				У-
				ПК-3,
				B-
				ПК-3,
				3-ПК-
				4,
				У-
				ПК-4,
				B-
				ПК-4,
				3-ПК-
				5,
				У-
				ПК-5,
				В-
				ПК-5,
				3-ПК-
				8, y-
				ПК-8,
				3-
				ОПК-
				1.
				1, y-
				ОПК-
				1,
				B-
				ОПК-
				1,
				3-
				ОПК-
				2,
				У-
				ОПК-
				2, B-
				B-

	ı	ı	T	T	
					ОПК-
					2,
					3-
					ОПК-
					2
					3,
					У-
					ОПК-
					3,
					B-
					ОПК-
					2
					3, 3-ПК-
					3-11K-
					1, У-
					У-
					ПК-1,
					B-
					ПК-1,
					3-ПК-
					1.1,
					У-
					ПК-
					1.1, B-
					B-
					ПК-
					1.1,
					3-ПК-
					3-11K-
					2, B-
					B-
					ПК-8,
					3-ПК-
					9, y-
					V-
					ПК-9,
					B-
					חי ס
					ПК-9,
					3-ПК-
					22.1,
					У-
					ПК-
					22.1,
					B-
					ПΚ-
					22.1,
					3-УК-
					1,
					У-
					УК-1,
					B-
					WW 1
					УК-1,
					3-УК-
					3,
					У-

						УК-3.
						УК-3, В- УК-3, 3-УК-6, 6, У- УК-6, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, У- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, У- У- У- В- У- У- К- В- У- К- В- У- К- В- У- К- В- У- К- В- У- К- В- У- К- В- У- К- В- У- К- В- У- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- К- В- В- В- В- В- В- В- В- В- В- В- В- В-
						УКЦ- 3
	6 Семестр					
1	Первый раздел	1-8	0/9/0	25	КИ-8	3- ОПК- 1, У- ОПК- 1, В- ОПК- 1, 3- ОПК- 2, У- ОПК- 2,

						B-
						ОПК-
						2, 3-
						3-
						ОПК-
						3
						3, y-
						y-
						ОПК-
						3,
						B-
						ОПК-
						3,
						3-ПК-
						1,
						У-
						ПК-1,
						B-
						ПК-1,
						11K-1,
						3-ПК-
						1.1,
						у-
						ПК-
						11K-
						1.1,
						B-
						ПК-
						1.1,
						3-ПК-
						2,
						У-
						ПК-2,
						IIX-2,
						B-
						ПК-2,
						3-ПК-
						3
						3, y-
						у-
						ПК-3,
						B-
						ПК-3,
						р пт∕
						3-ПК-
						4, У-
						y_
						ПК-4,
						D TILL
						B-
						ПК-4,
						3-ПК-
						5
						5, У-
						у-
						ПК-5,
						B-
						ПК-5,
						3-ПК-
						8,
 1	1	<u>I</u>	I.	<u>i</u>	I.	

	Γ	1	Г	
				У-
				ПК-8,
				B-
				ПК-8,
				3-ПK-
				2-11V-
				9, Y-
				У-
				ПК-9,
				B-
				ПК-9,
				3-ПК-
				22.1,
				22.1,
				У-
				ПК-
				22.1,
				В-
				ПК-
				22.1,
				3-УК-
				1, y-
				y - x/IC 1
				УК-1,
				В-
				УК-1,
				3-УК-
				3,
				У-
				УК-3,
				B-
				УК-3,
				УК-Э, Э. МИ
				3-УК-
				6, У-
				У-
				УК-6,
				В-
				УК-6,
				3-
				УКЦ-
				1
				1, y-
				7/1/11 3 -
				УКЦ-
				1, B-
				B-
				УКЦ-
				1, 3- УКЦ-
				3-
				УКЦ-
				2
				2, У-
				УКЦ-
				у КЦ-
				2, B-
				B-

						УКЦ-
						2,
						3-
						УКЦ-
						3, y-
						УКЦ-
						3.
						3, B-
						УКЦ-
	n v	0.15	0/0/0	25	ICII 15	3-3-
2	Второй раздел	9-15	0/9/0	25	КИ-15	3- ОПК-
						1,
						у ₋
						ОПК-
						1,
						B-
						ОПК-
						1, 3-
						ОПК-
						2, y-
						У-
						ОПК-
						2, B-
						ОПК-
						2,
						2, 3-
						ОПК-
						3, y-
						у- ОПК-
						3.
						3, B-
						ОПК-
						3,
						3-ПК-
						1, y-
						ПК-1,
						В-
						ПК-1,
						3-ПК-
						1.1,
						У- ПК-
						1.1,
						В-
						ПК-
						1.1,

	1	T	1	T	T	
						3-ПК-
						2,
						У-
						ПК-2,
						B-
						ПК-2,
						3-ПК-
						3,
						У-
						ПК-3,
						B-
						ПК-3,
						3-ПК-
						4, y-
						У-
						ПК-4,
						B-
						ПК-4,
						3-ПК-
						5,
						у ₋
						ПК-5,
						В-
						ПК-5,
						3-ПК-
						8,
						У-
						ПК-8,
						B-
						ПК-8,
						Э ПΙ/
						3-ПК-
						9, Y-
						У-
						ПК-9,
						B-
						ПК-9,
						3-ПК-
						22.1,
						У-
						у- ПК-
						22.1
						22.1,
						B-
						ПК-
						22.1,
						3-УК-
						1,
						ӱ-
						УК-1,
						B-
						VV 1
						УК-1,
						3-УК-
						3,

						У- УК-3, В-
						УК-3,
						3-УК-
						6, y-
						у <u>-</u> УК-6,
						B-
						УК-6, 3-
						3- УКЦ-
						1, y-
						У-
						УКЦ- 1,
						B-
						УКЦ-
						1, 3-
						УКЦ-
						2, y-
						УКЦ-
						2,
						B-
						УКЦ- 2.
						2, 3-
						УКЦ-
						3, y-
						УКЦ-
						3,
						В- УКЦ-
						3
Итого за 6 Семестр		0/18/0		50	2	2
Контрольные мероприятия за 6				50	3	3- ОПК-
Семестр						1,
						y-
						ОПК- 1,
						B-
						ОПК-
						1, 3-
						ОПК-
						2,
						У- ОПК-
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	l	<u>I</u>	\ \tag{\tau}\.

	1		ı	
				2, B-
				В-
				ОПК-
				2
				2, 3-
				3-
				ОПК-
				3,
], 1 7
				У-
				ОПК-
				3,
				B-
				ОПК-
				3,
				3-ПК-
				1,
				у́-
				ЛК-1,
				D
				В-
				ПК-1,
				3-ПК-
				1.1,
				у-
				ПК-
				1.1,
				B-
				ПК-
				1.1,
				2.11
				3-ПК-
				2,
				У-
				ПК-2,
				B-
				пи э
				ПК-2,
				3-ПК-
				3, Y-
				y_
				ПК-3,
				D D
				B-
				ПК-3,
				3-ПК-
				4, У-
				$ \stackrel{\cdot,}{\mathrm{V}}_{-} $
				y - TIC 4
				ПК-4,
				B-
				ПК-4,
				3-ПК-
				5 111
				5, У-
				У-
				ПК-5,
				B-
				ПК-5,
				у пт∕
				3-ПК-

			8, y-
			у_
			ПК-8,
			TIIX-0,
			B-
			ПК-8,
			3-ПК-
			9
			9, У-
			y -
			ПК-9,
			В-
			ПК-9,
			3-ПК-
			22.1,
			22.1,
			У-
			ПК-
			22.1,
			B-
			ПК-
			22.1,
			3-УК-
			1, У-
			v-
			УК-1,
			D D
			B-
			УК-1,
			3-УК-
			3,
			у ₋
			УК-3,
			B-
			УК-3,
			3-УК-
			6.
			6, У-
			WV 6
			УК-6,
			B-
			УК-6,
			3-
			УКЦ-
			1
			1, У-
			у-
			УКЦ-
			1,
			1, B-
			УКЦ-
			л ХЦ-
			1, 3-
			3-
			УКЦ-
			2,
			2, y-
			УКЦ-
			укц-
			2,

			B-
			В- УКЦ-
			2,
			3-
			УКЦ-
			3,
			У-
			УКЦ-
			3,
			B-
			В- УКЦ-
			3

^{* –} сокращенное наименование формы контроля

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозна	Полное наименование
чение	
АттР	Аттестация разделов
КИ	Контроль по итогам
3	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недел	Темы занятий / Содержание	Лек.,	Пр./сем.	Лаб.,	
И		час.	, час.	час.	
	5 Семестр	0	18	0	
1-8	Первый раздел	0	9	0	
1 - 8	Практика. Подготовительный этап	Всего аудиторных часов			
	Оформление на предприятие. Общее знакомство с	0	9	0	
	предприятием, охраной труда и правилами внутреннего	Онлайі	H		
	распорядка. Распределение по рабочим местам.	0	0	0	
	Инструктаж				
9-16	Второй раздел	0	9	0	
9 - 16	Практика. Выполнение заданий		Всего аудиторных часов		
	Выполнение заданий на рабочем месте под руководством	0	9	0	
	специалистов	Онлайі	H		
		0	0	0	
	6 Семестр	0	18	0	
1-8	Первый раздел	0	9	0	
1 - 8	Выполнение индивидуального задания	Всего а	аудиторных	часов	
	1. Выбор темы исследования.	0	9	0	
	2. Самостоятельный анализ и обзор состояния вопроса.	Онлайі	H		
	3. Обоснование методов анализа полученных материалов.	0	0	0	
	4. Изучение технической и научной документации.				
	5. Ознакомление с программными продуктами.				
	6. Выполнение практики по теме				
	-				

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

9-15	Второй раздел	0	9	0
9 - 15	Подготовка отчета	Всего а	удиторных	часов
	Обработка и анализ полученной информации, подготовка	0	9	0
	отчета	Онлайн	I	
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозна	Полное наименование
чение	
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

Для достижения планируемых результатов при прохождении практики используются следующие образовательные технологии:

- 1. Информационно-развивающие технологии:
- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;
 - 2. Развивающие проблемно-ориентированные технологии:
 - проблемные лекции и семинары;
- «работа в команде» совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;
- «междисциплинарное обучение» использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
 - контекстное обучение;
 - обучение на основе опыта;
 - междисциплинарное обучение.
 - 3. Личностно ориентированные технологии обучения.
 - консультации;
- «индивидуальное обучение» выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интереса и предпочтения студента;
- опережающая самостоятельная работа— изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем на лекции и других аудиторных занятиях;
 - подготовка к докладам на студенческих конференциях и отчета по практике.

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	Аттестационное	Аттестационное
	освоения	мероприятие (КП 1)	мероприятие (КП 2)
ОПК-1	3-ОПК-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ОПК-2	3-ОПК-2	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-2	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-2	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ОПК-3	3-ОПК-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ПК-1	3-ПК-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ПК-1.1	3-ПК-1.1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1.1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1.1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ПК-2	3-ПК-2	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-2	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-2	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ПК-3	3-ПК-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ПК-4	3-ПК-4	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-4	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-4	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ПК-5	3-ПК-5	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-5	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-5	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ПК-8	3-ПК-8	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ПК-9	3-ПК-9	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-9	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-9	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
УК-1	3-УК-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-УК-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-УК-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
УК-3	3-УК-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-УК-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-УК-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
УК-6	3-УК-6	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-УК-6	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-УК-6	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
УКЦ-1	3-УКЦ-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15

	У-УКЦ-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
УКЦ-2	3-УКЦ-2	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-2	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-2	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
УКЦ-3	3-УКЦ-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-3	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
ПК-22.1	3-ПК-22.1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-22.1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-22.1	АттР, КИ-8, КИ-16	3, КИ-8, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

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

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма	Оценка по 4-ех	Оценка	Требования к уровню освоению
баллов	балльной шкале	ECTS	учебной дисциплины
			Оценка «отлично» выставляется
			студенту, если он глубоко и прочно
			усвоил программный материал,
			исчерпывающе, последовательно,
90-100	5 – «отлично»	A	четко и логически стройно его
			излагает, умеет тесно увязывать
			теорию с практикой, использует в
			ответе материал монографической
			литературы.
85-89		В	Оценка «хорошо» выставляется
75-84		C	студенту, если он твёрдо знает
	4 – «хорошо»		материал, грамотно и по существу
70-74			излагает его, не допуская
70-74		D	существенных неточностей в ответе
			на вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно»
			выставляется студенту, если он имеет
			знания только основного материала,
	3 –		но не усвоил его деталей, допускает
60-64	«удовлетворительно»	E	неточности, недостаточно правильные
			формулировки, нарушения
			логической последовательности в
			изложении программного материала.
			Оценка «неудовлетворительно»
			выставляется студенту, который не
	2 –	_	знает значительной части
Ниже 60	«неудовлетворительно»	F	программного материала, допускает
	wie y oosiemoop une nonon		существенные ошибки. Как правило,
			оценка «неудовлетворительно»
			ставится студентам, которые не могут

	продолжить обучение без
	дополнительных занятий по
	соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1. ЭИ Р 94 Основы научных исследований: учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург: Лань, 2021
- 2. ЭИ К 72 Системная инженерия. Принципы и практика : учебное пособие, Москва: ДМК Пресс, 2014
- 3. ЭИ И 25 Теория и практика аргументации: , Моссоw: Проспект, 2015
- 4. 621.38 3-14 Multisim, LabVIEW, Signal Express : практика автоматизированного проектирования электронных устройств, Р. Ш. Загидуллин, Москва: Горячая линия-Телеком, 2009

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- 1. 621.039 Р 76 Безопасность исследовательских ядерных установок : тезисы докладов, 2019
- 2. 37 К 89 Организация самостоятельной работы студента : учеб. пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2018
- 3. 004 К36 Практика программирования : , Б. В. Керниган, Р. Пайк, М.; СПб: BINOM Publishers; Невский диалект, 2001

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

- 1. Вертикальный фрезерный универсальный станок с ЧПУ Isel EUROMOD MP30 (A-016)
- 2. Токарно-винторезный станок с ЧПУ Quantum Drehmashine D 250x250 Vario (A-016)
- 3. Компрессор винтовой FIAC NEW SILVER 5.5/200 (A-016)

- 4. Дрель-мини Dremel 8200(8200-1/35) FO138200qJG (A-016)
- 5. Пила многоцелевая циркулярная EVOLUTION RACE №М12E0099 (A-016)
- 6. Токарно-винторезный универсальный станок 1К62 (А-016а)
- 7. Фрезерный вертикальный универсальный станок с ЧПУ на основе FUW-315 (A-016a)

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.

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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1.Общие положения

- 1.1При реализации программы дисциплины используются образовательные технологии в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, учебной, научно-популярной и научной литературы.
 - 1.2.На первом занятии преподаватель:

знакомит студентов с целями и задачами преподаваемой дисциплины, определяет ее место в образовательной программе, обозначает междисциплинарные связи;

уточняет планы практических (семинарских, лабораторных) занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины, с учетом контингента и уровня подготовки студентов;

рекомендует основную и дополнительную литературу для успешного освоения дисциплины;

доводит до сведения студентов систему оценки знаний.

- 2. Рекомендации по подготовке и преподаванию дисциплины
- 2.1. Рекомендации по подготовке и проведению практических (семинарских) занятий:
- 2.1.1. Цель практических (семинарских) занятий предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки самостоятельного творческого мышления у студентов. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.
- 2.1.2. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.
 - 2.2. Рекомендации по организации руководства самостоятельной работой студентов
- 2.2.1. 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.
- 2.2.2. В ходе руководства самостоятельной работой студентов преподаватель приобщает их к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.
 - 2.3. Рекомендации по осуществлению контроля знаний обучаемых
- 2.3.1. По дисциплине действует балльно-рейтинговая система, которая включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины
- 2.3.2.По дисциплине предусмотрены следующие виды аттестации: текущий контроль, рубежный контроль и итоговая аттестация.
- 2.3.3. Текущий контроль подразумевает проверку готовности студентов к лабораторным и практическим занятиям, могут быть использованы различные проверочные задания.
- 2.3.4. Прохождение контрольных рубежей по итогам освоения дисциплины проводится в середине и конце семестра.
- 2.3.5. Этап промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в целом подразумевает приём зачета и самостоятельную подготовку к нему.

Автор(ы):

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

Невский Роман Евгеньевич

Рецензент(ы):

Косточка Александр Владимирович, к.т.н. доцент