

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 АВТОМАТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИФТИС

Протокол № 1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки
(специальность)

[1] 15.04.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
1	6	216	0	32	0		184	0	30
2	4-5	144- 180	0	30	0		114- 150	0	30
Итого	10-11	360- 396	0	62	0	360	298- 334	0	

АННОТАЦИЯ

Учебная практика проводится на базовых предприятиях атомной отрасли, государственных предприятиях, предприятиях РАН, а также на кафедре “Автоматика” НИЯУ “МИФИ”.

Каждый студент получает индивидуальное задание, тематика которого определяется спецификой места прохождения практики.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной (научно-исследовательской) практики является ознакомление студентов с различными видами профессиональной деятельности, а также проработка теоретических вопросов в рамках выбранного профиля подготовки.

Задачами учебной (научно-исследовательской) практики являются:

- получение первичных профессиональных умений;
- получение общих представлений о месте и роли выпускника как будущего специалиста;
- проведение обзора в рамках выбранной тематики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная (научно-исследовательская) практика является частью основной образовательной программы высшего профессионального образования и проводится после освоения программы теоретического и практического курсов и сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации, предусмотренных государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 [1] – Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования.	З-ОПК-1 [1] – Знать: методы и приемы формализации научно-технических задач; основные критерии решения задач У-ОПК-1 [1] – Уметь: формулировать научно-техническую задачу на основе знаний проблем отрасли и опыта их решения В-ОПК-1 [1] – Владеть: навыками постановки целей и задач исследований на основе применения критериальных оценок
ОПК-2 [1] – Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей	З-ОПК-2 [1] – Знать: требования к технической документации; критерии проведения экспертизы технической документации

профессиональной деятельности	У-ОПК-2 [1] – Уметь: анализировать техническую документацию на соответствие техническим регламентам, стандартам и другим нормативным документам В-ОПК-2 [1] – Владеть: навыками проведения экспертизы технической документации
ОПК-6 [1] – Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	З-ОПК-6 [1] – Знать: современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности У-ОПК-6 [1] – Уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности В-ОПК-6 [1] – Владеть: современными информационно-коммуникационными технологиями, глобальными информационными ресурсами в научно-исследовательской деятельности
ОПК-9 [1] – Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	З-ОПК-9 [1] – Знать: методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации У-ОПК-9 [1] – Уметь: оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ В-ОПК-9 [1] – Владеть: навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ОПК-11 [1] – Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	З-ОПК-11 [1] – Знать: основные характеристики автоматизированного оборудования в сфере своей профессиональной деятельности У-ОПК-11 [1] – Уметь: разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в сфере своей профессиональной деятельности В-ОПК-11 [1] – Владеть: навыками исследования автоматизированного оборудования в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-12 [1] – Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	З-ОПК-12 [1] – Знать: классификацию и методы алгоритмизации цифровых систем автоматизированного проектирования У-ОПК-12 [1] – Уметь: использовать цифровые системы автоматизированного проектирования В-ОПК-12 [1] – Владеть: навыками разработки и применения алгоритмов проектирования деталей и узлов машин и оборудования в машиностроении

УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УК-2 [1] – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 [1] – Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 [1] – Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла В-УК-2 [1] – Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-3 [1] – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	З-УК-3 [1] – Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства У-УК-3 [1] – Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели В-УК-3 [1] – Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
УКЦ-1 [1] – Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	З-УКЦ-1 [1] – Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 [1] – Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности В-УКЦ-1 [1] – Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с использованием цифровых технологий

УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования	3-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологии и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 [1] – Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 [1] – Владеть навыками самообучения, самоактуализации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий
--	---

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

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
проектно-конструкторский			
Проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное обеспечение, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий	киберфизические информационно-измерительные системы, программно-технические средства и комплексы, электронные и электротехнические системы и оборудование, системы контроля и управления ядерно-физических установок и производств атомной отрасли	ПК-1 [1] - Способен проводить проектирование объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, технологические и экологические требования <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008	З-ПК-1[1] - Знать: основные требования к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем; У-ПК-1[1] - Уметь: проводить проектирование объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией с соблюдением различных технических, технологических и экологических требований; В-ПК-1[1] - Владеть: программно-техническими средствами проектирования объектов профессиональной деятельности

Разработка проектной, рабочей, конструкторской и эксплуатационной технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ	киберфизические информационно-измерительные системы, программно-технические средства и комплексы, электронные и электротехнические системы и оборудование, системы контроля и управления ядерно-физических установок и производств атомной отрасли	ПК-2 [1] - Способен к разработке проектной, эксплуатационной и технологической документации в сфере своей профессиональной деятельности <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008, 40.011	З-ПК-2[1] - Знать: стандарты и систему конструкторской документации, технологии информационной поддержки жизненного цикла технических систем; У-ПК-2[1] - Уметь: составлять техническую документацию, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия и другие; В-ПК-2[1] - Владеть: компьютерными средствами для составления технической документации
Проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное обеспечение, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий	киберфизические информационно-измерительные системы, программно-технические средства и комплексы, электронные и электротехнические системы и оборудование, системы контроля и управления ядерно-физических установок и производств атомной отрасли	ПК-3 [1] - Способен использовать информационные технологии при разработке новых установок, приборов и систем <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008	З-ПК-3[1] - Знать: современные информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности; У-ПК-3[1] - Уметь: применять современные информационные технологии при разработке новых установок, приборов и систем; В-ПК-3[1] - Владеть: современными информационными технологиями при разработке новых установок, приборов и систем
научно-исследовательский			
Проведение экспериментальных исследований, составление описания	киберфизические информационно-измерительные системы,	ПК-8 [1] - Способен к проведению экспериментов по заданным методикам в	З-ПК-8[1] - Знать: основные методы и средства измерения электрических,

проводимых исследований и анализ результатов в области физики процессов, измерений, автоматики и управления	программно-технические средства и комплексы, электронные и электротехнические системы и оборудование, системы контроля и управления ядерно-физических установок и производств атомной отрасли	области физического эксперимента, измерений, автоматики и управления и к обработке их результатов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	теплотехнических и других параметров регулируемых и измеряемых величин; У-ПК-8[1] - Уметь: применять информационные компьютерные системы сбора, передачи и обработки данных физического эксперимента; В-ПК-8[1] - Владеть: навыками обработки и представления результатов экспериментов
научно-педагогический			
Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области физики явлений и процессов в объектах управления, проектирования и разработки киберфизических систем контроля, управления и автоматизации ядерно-физических установок и производств атомной отрасли, анализ и подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок, организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок	киберфизические информационно-измерительные системы, программно-технические средства и комплексы, электронные и электротехнические системы и оборудование, системы контроля и управления ядерно-физических установок и производств атомной отрасли	ПК-9 [1] - Способен к обобщению и формулированию результатов исследований, к представлению их на конференциях, к подготовке публикаций, к оформлению объектов интеллектуальной собственности <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008, 40.011	З-ПК-9[1] - Знать: основные требования к составлению научных отчетов и оформлению других результатов интеллектуальной деятельности; У-ПК-9[1] - Уметь: использовать информационные технологии для представления результатов научно-исследовательской работы; В-ПК-9[1] - Владеть: навыками представления и защиты результатов научно-исследовательской работы в профессиональной среде

Изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области физики явлений и процессов в объектах управления, проектирования и разработки киберфизических систем контроля, управления и автоматизации ядерно-физических установок и производств атомной отрасли, анализ и подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие во внедрении результатов исследований и разработок, организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок	киберфизические информационно-измерительные системы, программно-технические средства и комплексы, электронные и электротехнические системы и оборудование, системы контроля и управления ядерно-физических установок и производств атомной отрасли	ПК-10 [1] - Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в сфере своей профессиональной деятельности <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008, 40.011	3-ПК-10[1] - Знать: правила оформления отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями; У-ПК-10[1] - Уметь: анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в сфере своей профессиональной деятельности; В-ПК-10[1] - Владеть: навыками использования научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в сфере своей профессиональной деятельности
---	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/16/0		25	КИ-8	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2,

						В-ОПК-2, З-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, З-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, З-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
2	Второй раздел	9-16	0/16/0		25	КИ-15 З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2,

							3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, 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-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		0/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр				50	30	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2,

							3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, 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-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	2 Семестр						
1	Первый раздел	1-8	0/16/0		25	КИ-8	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2,

							3-ОПК-6, У-ОПК-6, В-ОПК-6, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, 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-8, У-ПК-8, В-ПК-8, 3-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, 3-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
2	Второй раздел	9-15	0/14/0		25	КИ-15	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-6,

							У-ОПК-6, В-ОПК-6, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, З-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, З-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		0/30/0		50		
	Контрольные мероприятия за 2 Семестр				50	30	З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, З-ОПК-6,

							У-ОПК-6, В-ОПК-6, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, З-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, З-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, З-ПК-8, У-ПК-8, В-ПК-8, З-ПК-9, У-ПК-9, В-ПК-9, З-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УК-2, У-УК-2, В-УК-2, З-УК-3, У-УК-3, В-УК-3, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
--	--	--	--	--	--	--	---

* – сокращенное наименование формы контроля

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

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЗО	Зачет с оценкой

КИ	Контроль по итогам
3	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	0	32	0
1-8	Первый раздел	0	16	0
1 - 2	Подготовительный этап Инструктаж по технике безопасности. Разработка и утверждение индивидуальных заданий.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	Обзорный этап Изучение теоретических вопросов в рамках темы работы. Проведение обзора разработок, существующих в настоящее время и призванных решать аналогичные задачи и проблемы.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Выбор программно-аппаратных средств, разработка структурных и функциональных схем Проведение анализа методов и средств, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Полусеместровый контроль Полусеместровый контроль	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Второй раздел	0	16	0
9 - 12	Проектирование, макетирование, испытания, корректировка Решение поставленной практической или научно-исследовательской задачи на основе выбранных методов и средств.	Всего аудиторных часов		
		0	8	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	Составление отчета о проделанной работе Составление отчета о проделанной работе, подготовка презентации в виде слайдов.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
15	Зачет по практике Защита отчета по практике (презентация, отзывы, ответы на дополнительные вопросы)	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>2 Семестр</i>	0	30	0
1-8	Первый раздел	0	16	0
1 - 2	Подготовительный этап Инструктаж по технике безопасности. Разработка и утверждение индивидуальных заданий.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	Обзорный этап Изучение теоретических вопросов в рамках темы работы. Проведение обзора разработок, существующих в настоящее время и призванных решать аналогичные	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0

	задачи и проблемы.			
5 - 6	Выбор программно-аппаратных средств, разработка структурных и функциональных схем Проведение анализа методов и средств, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Полусеместровый контроль Полусеместровый контроль	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Второй раздел	0	14	0
9 - 12	Проектирование, макетирование, испытания, корректировка Решение поставленной практической или научно-исследовательской задачи на основе выбранных методов и средств.	Всего аудиторных часов		
		0	6	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	Составление отчета о проделанной работе Составление отчета о проделанной работе, подготовка презентации в виде слайдов.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
15	Зачет по практике Защита отчета по практике (презентация, отзывы, ответы на дополнительные вопросы)	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

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

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Во время прохождения учебной (научно-исследовательской) практики применяются образовательные технологии, используемые на данном базовом предприятии.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)
ОПК-1	З-ОПК-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ОПК-11	З-ОПК-11	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-11	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-11	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ОПК-12	З-ОПК-12	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-12	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-12	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ОПК-2	З-ОПК-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ОПК-6	З-ОПК-6	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-6	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-6	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ОПК-9	З-ОПК-9	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-9	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-9	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-1	З-ПК-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-10	З-ПК-10	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-10	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-10	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-2	З-ПК-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-3	З-ПК-3	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-3	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-3	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-8	З-ПК-8	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-8	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-8	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
ПК-9	З-ПК-9	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-9	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-9	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
УК-1	З-УК-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-УК-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-УК-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
УК-2	З-УК-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-УК-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-УК-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
УК-3	З-УК-3	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-УК-3	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-УК-3	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
УКЦ-1	З-УКЦ-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15

УКЦ-2	У-УКЦ-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-1	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	З-УКЦ-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-2	ЗО, КИ-8, КИ-15	ЗО, 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 баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS
90-100	5 – «отлично»	«Зачтено»	A
85-89	4 – «хорошо»		B
75-84			C
70-74			D
65-69	3 – «удовлетворительно»		E
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	«Не зачтено»	F

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ 3-43 Программно-технические комплексы АСУТП АЭС. Функциональные и структурные решения. : учеб. пособие, Зверков В.В., Москва: НИЯУ МИФИ, 2018
2. ЭИ Е53 Физические основы автоматизированных систем радиационного контроля атомных электростанций : учебное пособие, Елохин А.П., Москва: НИЯУ МИФИ, 2019

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 621.039 3-43 Автоматизированная система управления технологическими процессами АЭС : монография, Зверков В.В., Москва: НИЯУ МИФИ, 2014
2. ЭИ Е53 Автоматизированные системы контроля радиационной обстановки окружающей среды : учебное пособие для вузов, Елохин А.П., Москва: НИЯУ МИФИ, 2012
3. 539.2 Г 96 Курс лекций по физике наноструктур : учебное пособие, Романовский М.Ю., Звездин К.А., Гусейн-заде Н.Г., Москва: МГТУ МИРЭА, 2012
4. 50 Е53 Методы и средства систем радиационного контроля окружающей среды : монография, Елохин А.П., Москва: НИЯУ МИФИ, 2014
5. 005 И98 Презентация как средство представления проекта : , Ищенко Н.И., Рехина Г.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013
6. ЭИ И98 Презентация как средство представления проекта : , Ищенко Н.И., Рехина Г.Г., Москва: НИЯУ МИФИ, 2013
7. 621.039 Т41 Разработка продукции для атомной энергетики : учебное пособие для вузов, Тимонин А.С., Москва: МИФИ, 2008
8. ЭИ С56 Современная нормативная документация в деятельности инженера-физика : учебно-методическое пособие для вузов, Щавелин В.М. [и др.], Москва: МИФИ, 2008
9. 005 П58 Управление проектами : учебное пособие для слушателей образовательных учреждений, Яковенко О.В., Попов Ю.И., Москва: ИНФРА-М, 2011

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

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

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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Аудитории, соответствующие числу обучаемых студентов ()
2. Средства отображения изучаемого материала. ()

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Общее методическое руководство и контроль хода учебной (научно-исследовательской) практики студентов осуществляется выделенными из числа сотрудников кафедры “Автоматика” НИЯУ МИФИ консультантами.

Руководители практики со стороны предприятий:

- совместно со студентами составляют программу проведения практики (задание на практику);
- оказывают студентам необходимую методическую помощь;
- осуществляют контроль работы студентов в период прохождения практики в соответствии с ее целями и задачами;
- проводят методические совещания и семинары практикантов, консультируют их по вопросам практики и составления отчетной документации по практике;
- оценивают результаты выполнения студентами программы практики;

При выполнении самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи, изучить существующие решения и инструментарии для реализации технического задания. Обосновав наиболее лучший вариант, приступить к выполнению задания. Рекомендуется проводить дополнительные исследования типовых решений и др. Рекомендуется также принять активное участие на всех этапах проведения теоретических исследований и экспериментальных работ.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Каждому студенту необходимо выдать индивидуальное задание в соответствии с прилагаемой формой.

Во время прохождения учебной практики (научно-исследовательской работы) предусматриваются следующие этапы:

1. Ознакомительный этап
2. Обзорный этап
3. Исследовательский этап
4. Заключительный этап (подготовка отчета)

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в конце каждого семестра на комиссии, утвержденной заведующим кафедрой. Для защиты учебной практики студент представляет следующие документы:

- отзыв руководителя о работе студента,
- отчет об учебной практике,
- презентация в виде слайдов.

Автор(ы):

Кулло Иван Геннадьевич

Лобашев Дмитрий Александрович