

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА АВТОМАТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИФТИС

Протокол № 1

от 26.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА, НА  
БАЗОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ)**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 27.03.03 Системный анализ и управление

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./защ./КР/КП
7	4	144	0	72	0	72	0	3
8	6	216	0	36	0	126	0	Э
Итого	10	360	0	108	0	50	198	0

## АННОТАЦИЯ

Производственная практика (научно-исследовательская работа) 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 практики является закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемой специальности.

Задачами являются:

- знакомство с основами функционирования высокотехнологичного производства;
- овладение спецификой решения производственных задач;
- практическое применение теоретических знаний, полученных в университете для решения прикладных производственных задач.

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

Производственная 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
--------------------------------	--

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
научно-исследовательский			
проведение натурных, вычислительных, имитационных и	информационно-измерительные и управляющие	ПК-1 [1] - способен принимать научно-обоснованные	З-ПК-1[1] - Знать: методы построения концептуальных,

<p>других экспериментов по заданным методикам, обработка и системный анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров, отчетов и публикаций</p>	<p>системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>математических и имитационных моделей; методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов. ; У-ПК-1[1] - Уметь: выявлять и оценивать тенденции технологического развития в наукоемких сферах на основе анализа, обобщения и систематизации передового опыта в сфере инноватики по материалам ведущих научных журналов и изданий, с использованием электронных библиотек и интернет-ресурсов; воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике научного исследования, готовить реферативные обзоры и отчеты, получать научно-исследовательский опыт в профессиональных социальных сетях. ; В-ПК-1[1] - Владеть навыками: разработка основных положений стратегии развития организации, обоснование стратегических</p>
--	---	---	--

			<p>решений по совершенствованию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства;</p> <p>организация работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта по инновационному развитию процессов стратегического и тактического планирования и организации производства;</p>
<p>системный анализ и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, оформление результатов исследования в виде научно-технических отчетов, презентаций, представление статей и докладов на научно-технических конференциях</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-2 [1] - способен формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>3-ПК-2[1] - знать: цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; методы и средства планирования и организации исследований и разработок. ;</p> <p>У-ПК-2[1] - уметь: применять нормативную документацию в соответствующей области знаний; оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; применять методы анализа научно-технической информации. ;</p> <p>В-ПК-2[1] - владеть</p>

			<p>навыками: сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний.</p>
<p>математическое моделирование физических, технологических процессов и алгоритмов контроля и управления, режимов эксплуатации информационно-измерительных и управляющих систем киберфизических устройств и установок, в том числе с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, а также с применением специально разрабатываемого программного обеспечения</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-2.1 [1] - Способен к теоретическому и экспериментальному исследованию технологических процессов и процессов управления на основе моделей</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>3-ПК-2.1[1] - методы моделирования технологических и информационных процессов и процессов управления в системах контроля и управления; У-ПК-2.1[1] - разрабатывать физико-математические модели объекта контроля и управления и алгоритмы управления физическими и ядерно-физическими установками; В-ПК-2.1[1] - современными информационными технологиями, программно-инструментальными средствами, инженерными пакетами САПР для проведения научных исследований и вычислительных экспериментов</p>
<p>системный анализ и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки,</p>	<p>ПК-3 [1] - способен анализировать и систематизировать информацию и данные о процессах жизненного цикла сложных систем,</p>	<p>3-ПК-3[1] - знать: теорию управления; английский язык. ; У-ПК-3[1] - уметь: описывать бизнес-процессы; создавать учебно-методические</p>

<p>исследования, оформление результатов исследования в виде научно-технических отчетов, презентаций, представление статей и докладов на научно-технических конференциях</p>	<p>системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>используя методологию и методы системного анализа</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>материалы; управлять проектами. ; В-ПК-3[1] - владеть навыками: определения потребностей и интересов потенциальных клиентов; проведения экономических расчетов окупаемости предложенного варианта черновой концепции; описания состояния аналитических работ в формате отчета.</p>
<p>математическое моделирование физических, технологических процессов и алгоритмов контроля и управления, режимов эксплуатации информационно-измерительных и управляющих систем киберфизических устройств и установок, в том числе с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, а также с применением специально разрабатываемого программного обеспечения</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-4 [1] - способен моделировать организационно-технические системы и их жизненный цикл</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-4[1] - знать: инструменты и методы выявления требований; основы современных операционных систем; инструменты и методы выявления требований. ; У-ПК-4[1] - уметь: описывать бизнес-процессы; собирать исходную документацию; управлять проектами. ; В-ПК-4[1] - владеть навыками: сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ис; документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации.</p>
<p>математическое моделирование физических, технологических процессов и алгоритмов контроля и</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и</p>	<p>ПК-5 [1] - способен к выделению общесистемных связей и закономерностей в интересах установления места</p>	<p>З-ПК-5[1] - знать: теорию систем; основы операционных и файловых систем; устройство программного</p>

<p>управления, режимов эксплуатации информационно-измерительных и управляющих систем киберфизических устройств и установок, в том числе с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований, а также с применением специально разрабатываемого программного обеспечения</p>	<p>установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>отдельных системных решений в общей картине и для достижения общих системных целей</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>обеспечения. ; У-ПК-5[1] - уметь: анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; устанавливать и удалять прикладное ПО; ; В-ПК-5[1] - владеть навыками инсталляции компонентов системы согласно документации; проверки работоспособности инсталляции .</p>
<p>проектно-конструкторский</p>			
<p>разработка и оформление проектно-конструкторской и рабочей технической документации, контроль соответствия проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-2.2 [1] - способен к разработке проектной, эксплуатационной и технологической документации, информационных систем поддержки жизненного цикла информационно-измерительных и управляющих систем киберфизических устройств и установок</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.008</p>	<p>3-ПК-2.2[1] - основные положения ЕСПД, ЕСКД, ЕСТД, технологию информационной поддержки жизненного цикла информационно-измерительных и управляющих систем киберфизических устройств и установок; У-ПК-2.2[1] - разрабатывать документацию по этапам жизненного цикла изделий с использованием информационных технологий; В-ПК-2.2[1] - методами создания электронных проектов систем и программно-технических комплексов</p>
<p>проектирование и конструирование информационно-измерительных и управляющих систем, киберфизических устройств в соответствии с</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля</p>	<p>ПК-8 [1] - способен разрабатывать технические задания по проектам на основе профессиональной подготовки и системно-аналитических</p>	<p>3-ПК-8[1] - знать: основы анализа требований заинтересованных лиц; основы формальной логики; основы технического английского языка. ;</p>

<p>техническим заданием с использованием современных технологий проектирования</p>	<p>и управления ядерно-физических установок</p>	<p>исследований сложных объектов управления различной природы;</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>У-ПК-8[1] - уметь: применять систему учета требований; применять формальную логику для анализа и построения высказываний; анализировать и оценивать качество требований. ; В-ПК-8[1] - владеть навыками: формулирования требований к функциям системы в заданной логической форме с заданным уровнем качества; фиксирования требований к функциям системы в реестре учета требований; описания заданных атрибутов функциональных требований.</p>
<p>проектирование и конструирование информационно-измерительных и управляющих систем, киберфизических устройств в соответствии с техническим заданием с использованием современных технологий проектирования</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-9 [1] - способен применять методы системного анализа, технологии синтеза и управления для решения прикладных проектно-конструкторских задач;</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-9[1] - знать: научную проблематику соответствующей области знаний; методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок. ; У-ПК-9[1] - уметь: анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных</p>



			<p>исследований и опытно-конструкторских разработок. ;  В-ПК-9[1] - владеть навыками:  обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний;  анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>
<p>проектирование и конструирование информационно-измерительных и управляющих систем, киберфизических устройств в соответствии с техническим заданием с использованием современных технологий проектирования</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-10 [1] - способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем в области техники, технологии и организационных систем</p> <p><i>Основание:</i>  Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-10[1] - знать: теорию систем и системный анализ; технологии синтеза процессов в области техники. ;  У-ПК-10[1] - уметь: применять методы моделирования в объеме, необходимом для целей системного анализа; создавать инженерную документацию; декомпозировать функции на подфункции. ;  В-ПК-10[1] - владеть навыками: описания объекта, автоматизируемого системой; описания общих требований к системе; описания объекта, автоматизируемого системой; выделения подсистем системы;</p>

<p>проектирование и конструирование информационно-измерительных и управляющих систем, киберфизических устройств в соответствии с техническим заданием с использованием современных технологий проектирования</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-11 [1] - способен создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>распределение общих требований по подсистемам</p> <p>З-ПК-11[1] - знать: теорию систем и системный анализ; предметную область и специфика деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа. ; У-ПК-11[1] - уметь: применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей системного анализа; разрабатывать отчетность по создаваемым системам; создавать инженерную документацию. ; В-ПК-11[1] - владеть навыками: описания объекта, автоматизируемого системой и подсистемой; описания требований к функциям модулей системы и подсистемы; сбора информации, анализа, оценки эффективности проводимого бизнес-анализа в организации</p>
<p>эксплуатационно-технологический</p>			
<p>выполнение работ по метрологии, стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-2.3 [1] - Способен к выполнению работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, оборудования и материалов</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033</p>	<p>З-ПК-2.3[1] - номенклатуру работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; У-ПК-2.3[1] - выполнять работы по подготовке к</p>

			сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; В-ПК-2.3[1] - основными навыками сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов
эксплуатация, поддержание в рабочем состоянии физических и ядерно-физических установок, информационно-измерительных и управляющих систем, предупреждение, предотвращение и ликвидация аварий на физических установках, контроль соблюдения производственной и экологической безопасности	информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок	ПК-2.4 [1] - способен к обеспечению контроля соблюдения техники безопасности на основе утвержденных норм и правил на предприятии, анализу условий безопасной эксплуатации физических и ядерно-физических установок  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033	3-ПК-2.4[1] - теоретические основы обеспечения безопасной эксплуатации физических и ядерно-физических установок, нормы и правила организации безопасного выполнения работ; У-ПК-2.4[1] - организовывать деятельность персонала в условиях нарушений нормальной эксплуатации и аварий в соответствии с нормативными требованиями и инструкциями; В-ПК-2.4[1] - методиками оценки развития физических и технологических процессов в аварийных ситуациях
монтаж, наладка, настройка, регулировка, испытание, сдача в эксплуатацию и последующие эксплуатация и обслуживание оборудования и программных средств информационно-измерительных и	информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок	ПК-2.5 [1] - способен выполнять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электронного и электротехнического оборудования, программно-технических средств и комплексов информационно-	3-ПК-2.5[1] - методы, средства и порядок выполнения регламентных работ по ТОиР программно-аппаратных средств и электронного оборудования киберфизических устройств и установок; У-ПК-2.5[1] - выполнять

<p>управляющих систем киберфизических устройств и установок</p>		<p>измерительных и управляющих систем киберфизических устройств и установок</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033</p>	<p>техническое обслуживание и ремонт электронного, электротехнического оборудования и программно-аппаратных средств информационно-управляющих систем киберфизических устройств и установок; В-ПК-2.5[1] - навыками диагностики, наладки и испытания электрооборудования и программно-аппаратных средств киберфизических устройств и установок с использованием измерительных приборов</p>
<p>эксплуатация, поддержание в рабочем состоянии физических и ядерно-физических установок, информационно-измерительных и управляющих систем, предупреждение, предотвращение и ликвидация аварий на физических установках, контроль соблюдения производственной и экологической безопасности</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-12 [1] - способен эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.033</p>	<p>З-ПК-12[1] - знать: методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов; системный анализ, теорию принятия решений при реализации инвестиционного проекта; теорию управления рисками. ; У-ПК-12[1] - уметь: работать в специализированных компьютерных программах для подготовки и реализации инвестиционного проекта; выявлять и оценивать степень (уровень) риска инвестиционного проекта; оценивать эффективность использования ресурсов по инвестиционному</p>

			<p>проекту. ;  В-ПК-12[1] - владеть навыками определения последовательности операций для реализации инвестиционного проекта; обеспечения качества реализации инвестиционного проекта.</p>
<p>проведение предварительного технико-экономического обоснования системно-аналитических проектных и конструкторских решений</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-13 [1] - способен проводить оценку экономических затрат на проекты по созданию сложных инженерных объектов</p> <p><i>Основание:</i>  Профессиональный стандарт: 40.008</p>	<p>З-ПК-13[1] - знать: теорию управления рисками; управление ресурсами; теорию организационного развития ;  У-ПК-13[1] - уметь: применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа; проводить оценку эффективности бизнес-анализа на основе выбранных критериев; разрабатывать отчетность по проведению бизнес-анализа ;  В-ПК-13[1] - владеть навыками: разработки требований к ресурсному обеспечению бизнес-анализа; разработки планов проведения работ по бизнес-анализу и обеспечение их выполнения; разработки путей развития бизнес-анализа в организации</p>
<p>проектно-технологический</p>			
<p>разработка аппаратных и программных средств информационно-измерительных и управляющих систем киберфизических</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки,</p>	<p>ПК-6 [1] - способен разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные</p>	<p>З-ПК-6[1] - знать: основы анализа требований заинтересованных лиц; основы формальной логики; основы технического</p>

<p>устройств и установок с применением методов системного анализа, управления и современных инструментальных проектных и технологических методов</p>	<p>системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>английского языка. ; У-ПК-6[1] - уметь: применять систему учета требований; применять формальную логику для анализа и построения высказываний; анализировать и оценивать качество требований; применять шаблоны функциональных требований. ; В-ПК-6[1] - владеть навыками: формулирования требований к функциям системы в заданной логической форме с заданным уровнем качества; фиксирования требований к функциям системы в реестре учета требований; описание заданных атрибутов функциональных требований .</p>
<p>разработка аппаратных и программных средств информационно-измерительных и управляющих систем киберфизических устройств и установок с применением методов системного анализа, управления и современных инструментальных проектных и технологических методов</p>	<p>информационно-измерительные и управляющие системы, киберфизические устройства и установки, системы контроля и управления ядерно-физических установок</p>	<p>ПК-7 [1] - способен проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-7[1] - знать: научную проблематику соответствующей области знаний; методы, средства и практика планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок. ; У-ПК-7[1] - уметь: анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний; применять методы и средства</p>

			<p>планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок. ;  В-ПК-7[1] - владеть навыками:  обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний; анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p>
--	--	--	---

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>7 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/32/0		25	КИ-8	3-ПК-1,

							У-ПК-1, В-ПК-1
2	Второй раздел	9-16	0/40/0		25	КИ-16	3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
	<i>Итого за 7 Семестр</i>		0/72/0		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 7 Семестр</b>				50	30	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-2.1, У-ПК-2.1, В-ПК-2.1, 3-ПК-2.2, У-ПК-2.2, В-ПК-2.2, 3-ПК-2.3, У-ПК-2.3, В-ПК-2.3, 3-ПК-2.4, У-ПК-2.4,



							В- ПК- 2.4, 3-ПК- 2.5, У- ПК- 2.5, В- ПК- 2.5, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В- ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 6, У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В-
--	--	--	--	--	--	--	--

							ПК-9, 3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, 3-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, 3-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13
	<i>8 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	0/18/0		25	КИ-8	3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1
2	Второй раздел	9-15	0/18/0		25	КИ-15	3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
	<i>Итого за 8 Семестр</i>		0/36/0		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 8 Семестр</b>				50	Э	3-ПК-1, У-ПК-1, В-

							ПК-1, 3-ПК- 2, У- ПК-2, В- ПК-2, 3-ПК- 2.1, У- ПК- 2.1, В- ПК- 2.1, 3-ПК- 2.2, У- ПК- 2.2, В- ПК- 2.2, 3-ПК- 2.3, У- ПК- 2.3, В- ПК- 2.3, 3-ПК- 2.4, У- ПК- 2.4, В- ПК- 2.4, 3-ПК- 2.5, У- ПК- 2.5, В- ПК- 2.5, 3-ПК- 3, У- ПК-3, В-
--	--	--	--	--	--	--	---

							ПК-3, 3-ПК- 4, У- ПК-4, В- ПК-4, 3-ПК- 5, У- ПК-5, В- ПК-5, 3-ПК- 6, У- ПК-6, В- ПК-6, 3-ПК- 7, У- ПК-7, В- ПК-7, 3-ПК- 8, У- ПК-8, В- ПК-8, 3-ПК- 9, У- ПК-9, В- ПК-9, 3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-ПК- 11, У- ПК- 11, В- ПК-
--	--	--	--	--	--	--	--

							11, 3-ПК- 12, У- ПК- 12, В- ПК- 12, 3-ПК- 13, У- ПК- 13, В- ПК- 13
--	--	--	--	--	--	--	--

\* – 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
З	Зачет
Э	Экзамен

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>7 Семестр</i>	0	72	0
<b>1-8</b>	<b>Первый раздел</b>	0	32	0
1 - 2	<b>Подготовительный этап</b> Инструктаж по технике безопасности. Разработка и утверждение индивидуальных заданий.	Всего аудиторных часов		
		0	8	0
		Онлайн		
0	0	0		
3 - 6	<b>Обзорный этап</b> 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	8	0
		Онлайн		
0	0	0		
7 - 8	<b>Выбор программно-аппаратных средств, разработка структурных и функциональных схем</b> Проведение анализа методов и средств, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи	Всего аудиторных часов		
		0	16	0
		Онлайн		
0	0	0		
<b>9-16</b>	<b>Второй раздел</b>	0	40	0

9 - 14	<b>Проектирование, макетирование, испытания, корректировка</b> Решение поставленной практической или научно-исследовательской задачи на основе выбранных методов и средств	Всего аудиторных часов		
		0	30	0
		Онлайн		
15 - 16	<b>Составление отчета о проделанной работе</b> Составление отчета о проделанной работе, подготовка презентации в виде слайдов.	Всего аудиторных часов		
		0	10	0
		Онлайн		
	<i>8 Семестр</i>	0	36	0
<b>1-8</b>	<b>Первый раздел</b>	0	18	0
1 - 2	<b>Подготовительный этап</b> Инструктаж по технике безопасности. Разработка и утверждение индивидуальных заданий.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
3 - 6	<b>Обзорный этап</b> 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		
7 - 8	<b>Выбор программно-аппаратных средств, разработка структурных и функциональных схем</b> Проведение анализа методов и средств, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи	Всего аудиторных часов		
		0	10	0
		Онлайн		
<b>9-15</b>	<b>Второй раздел</b>	0	18	0
9 - 14	<b>Проектирование, макетирование, испытания, корректировка</b> Решение поставленной практической или научно-исследовательской задачи на основе выбранных методов и средств	Всего аудиторных часов		
		0	10	0
		Онлайн		
15	<b>Составление отчета о проделанной работе</b> Составление отчета о проделанной работе, подготовка презентации в виде слайдов.	Всего аудиторных часов		
		0	8	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

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

<b>Недели</b>	<b>Темы занятий / Содержание</b>
	<i>7 Семестр</i>
1 - 2	<b>Подготовительный этап</b> Инструктаж по технике безопасности. Разработка и утверждение индивидуальных заданий.
3 - 6	<b>Обзорный этап</b> Изучение теоретических вопросов в рамках темы работы. Проведение обзора разработок, существующих в настоящее время и призванных решать аналогичные задачи и проблемы
7 - 8	<b>Выбор программно-аппаратных средств, разработка структурных и функциональных схем</b> Проведение анализа методов и средств, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи
9 - 14	<b>Проектирование, макетирование, испытания, корректировка</b> Решение поставленной практической или научно-исследовательской задачи на основе выбранных методов и средств
15 - 16	<b>Составление отчета о проделанной работе</b> Составление отчета о проделанной работе, подготовка презентации в виде слайдов.
	<i>8 Семестр</i>
1 - 2	<b>Подготовительный этап</b> Инструктаж по технике безопасности. Разработка и утверждение индивидуальных заданий.
3 - 6	<b>Обзорный этап</b> Изучение теоретических вопросов в рамках темы работы. Проведение обзора разработок, существующих в настоящее время и призванных решать аналогичные задачи и проблемы
7 - 8	<b>Выбор программно-аппаратных средств, разработка структурных и функциональных схем</b> Проведение анализа методов и средств, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи
9 - 14	<b>Проектирование, макетирование, испытания, корректировка</b> Решение поставленной практической или научно-исследовательской задачи на основе выбранных методов и средств
15 - 16	<b>Составление отчета о проделанной работе</b> Составление отчета о проделанной работе, подготовка презентации в виде слайдов.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Во время прохождения практики применяются научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на данном базовом предприятии.

## 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:

<b>Компетенция</b>	<b>Индикаторы освоения</b>	<b>Аттестационное мероприятие (КП 1)</b>	<b>Аттестационное мероприятие (КП 2)</b>
ПК-1	З-ПК-1	ЗО, КИ-8	Э, КИ-8
	У-ПК-1	ЗО, КИ-8	Э, КИ-8
	В-ПК-1	ЗО, КИ-8	Э, КИ-8
ПК-10	З-ПК-10	ЗО	Э
	У-ПК-10	ЗО	Э
	В-ПК-10	ЗО	Э
ПК-11	З-ПК-11	ЗО	Э
	У-ПК-11	ЗО	Э
	В-ПК-11	ЗО	Э
ПК-12	З-ПК-12	ЗО	Э
	У-ПК-12	ЗО	Э
	В-ПК-12	ЗО	Э
ПК-13	З-ПК-13	ЗО	Э
	У-ПК-13	ЗО	Э
	В-ПК-13	ЗО	Э
ПК-2	З-ПК-2	ЗО, КИ-16	Э, КИ-15
	У-ПК-2	ЗО, КИ-16	Э, КИ-15
	В-ПК-2	ЗО, КИ-16	Э, КИ-15
ПК-2.1	З-ПК-2.1	ЗО	Э
	У-ПК-2.1	ЗО	Э
	В-ПК-2.1	ЗО	Э
ПК-2.2	З-ПК-2.2	ЗО	Э
	У-ПК-2.2	ЗО	Э
	В-ПК-2.2	ЗО	Э
ПК-2.3	З-ПК-2.3	ЗО	Э
	У-ПК-2.3	ЗО	Э
	В-ПК-2.3	ЗО	Э
ПК-2.4	З-ПК-2.4	ЗО	Э
	У-ПК-2.4	ЗО	Э
	В-ПК-2.4	ЗО	Э
ПК-2.5	З-ПК-2.5	ЗО	Э
	У-ПК-2.5	ЗО	Э
	В-ПК-2.5	ЗО	Э
ПК-3	З-ПК-3	ЗО	Э
	У-ПК-3	ЗО	Э
	В-ПК-3	ЗО	Э
ПК-4	З-ПК-4	ЗО	Э
	У-ПК-4	ЗО	Э
	В-ПК-4	ЗО	Э
ПК-5	З-ПК-5	ЗО	Э
	У-ПК-5	ЗО	Э
	В-ПК-5	ЗО	Э
ПК-6	З-ПК-6	ЗО	Э



	У-ПК-6	30	Э
	В-ПК-6	30	Э
ПК-7	З-ПК-7	30	Э
	У-ПК-7	30	Э
	В-ПК-7	30	Э
ПК-8	З-ПК-8	30	Э
	У-ПК-8	30	Э
	В-ПК-8	30	Э
ПК-9	З-ПК-9	30	Э
	У-ПК-9	30	Э
	В-ПК-9	30	Э

### Шкалы оценки образовательных достижений

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

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

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

			продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	--	--	---

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

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. 005 И98 Презентация как средство представления проекта : , Москва: НИЯУ МИФИ, 2013
2. ЭИ И98 Презентация как средство представления проекта : , Москва: НИЯУ МИФИ, 2013

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

1. ЭИ Т41 Разработка продукции для атомной энергетики : учебное пособие для вузов, А. С. Тимонин, Москва: МИФИ, 2008
2. 621.039 Т41 Разработка продукции для атомной энергетики : учебное пособие для вузов, А. С. Тимонин, Москва: МИФИ, 2008
3. 005 П58 Управление проектами : учебное пособие для слушателей образовательных учреждений, Ю. И. Попов, О. В. Яковенко, Москва: ИНФРА-М, 2011

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

Специальное программное обеспечение не требуется

### **LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:**

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

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

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

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

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

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, собрать необходимый материал для написания выпускной квалификационной работы.

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

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

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

Подготовительный этап - Инструктаж по технике безопасности. Разработка и утверждение индивидуальных заданий.

Обзорный этап - Изучение теоретических вопросов в рамках темы работы. Проведение обзора разработок, существующих в настоящее время и призванных решать аналогичные задачи и проблемы

Выбор программно-аппаратных средств, разработка структурных и функциональных схем - Проведение анализа методов и средств, которые могут быть использованы для решения поставленной задачи

Проектирование, макетирование, испытания, корректировка - Решение поставленной практической или научно-исследовательской задачи на основе выбранных методов и средств

Составление отчета о проделанной работе - Составление отчета о проделанной работе, подготовка презентации в виде слайдов.

Во время прохождения практики применяются научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на данном базовом предприятии.

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

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

Автор(ы):

Кулло Иван Геннадьевич

Лобашев Дмитрий Александрович