# Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

# ИНСТИТУТ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ КАФЕДРА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/08/24-573.1

от 30.08.2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НИР)

Направление подготовки (специальность)

[1] 12.03.01 Приборостроение

Наименование образовательной программы (специализация)

Приборостроение для научных исследований

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Практич. занятия, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
6	3	108	72		36	
Итого	3	108	72	0	36	Э

#### **АННОТАЦИЯ**

Производственная практика представляет собой обязательный вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика является важнейшей составной частью подготовки магистра, так как успешное функционирование НИЯУ МИФИ в рамках рыночной экономики зависит от качества подготовки специалистов. Модель обучения практико-ориентированный характер. В современных условиях требования рынка труда к выпускникам вузов значительно возросло, что потребовало создания последовательной, рассчитанной на весь период обучения, научно-обоснованной системы подготовки кадров, важное место, в которой отводится практической форме обучения.

Производственная практика студентов является неотъемлемой составной частью Основной образовательной программы, предусмотренной Федеральным государственным образовательным стандартом подготовки специалистов с высшим образованием по направлению подготовки «Прикладные математика и физика».

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Производственная практика (НИР) является завершающим этапом подготовки специалиста и проводится для овладения выпускником первоначальным профессиональным опытом, проверки профессиональной готовности будущего специалиста к самостоятельной трудовой деятельности. В ходе преддипломной практики студент приобретает опыт самостоятельной работы по выбранной теме, работы в исследовательской группе над реальной задачей, работы с оборудованием и материалами, знакомится с используемыми методами исследований, производит сбор и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

# 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного прохождения практики обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой и вариативной части циклов учебного плана.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и годовым гра¬фиком учебного процесса. Общая трудоемкость в соответствии с ФГОС ВО.

К прохождению производственной практики допускаются студенты, прослушавшие теоретический курс и успешно сдавшие все предусмотренные учебным планом формы контроля (экзамены, зачеты, курсовые работы).

Способ проведения производственной практики - выездная.

Базами практики студентов являются предприятия, организации и учреждения различных форм собственности. Базы практик кафедра Электрофизических установок на основании заключенных договорах с предприятиями о практической подготовке. Базы практики должны соответствовать профилю направления подготовки студента; иметь виды деятельности, предусмотренные программой; располагать квалифицированными кадрами для организации руководства практикой студентов.

# 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
компетенции	-
УК-1 [1] – Способен	3-УК-1 [1] – Знать: методики сбора и обработки
осуществлять поиск,	информации; актуальные российские и зарубежные
критический анализ и синтез	источники информации в сфере профессиональной
информации, применять	деятельности; метод системного анализа
системный подход для решения	У-УК-1 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и
поставленных задач	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-6 [1] – Способен управлять	3-УК-6 [1] – Знать: основные приемы эффективного
своим временем, выстраивать и	управления собственным временем; основные методики
реализовывать траекторию	самоконтроля, саморазвития и самообразования на
саморазвития на основе	протяжении всей жизни
принципов образования в	У-УК-6 [1] – Уметь: эффективно планировать и
течение всей жизни	контролировать собственное время; использовать методы
	саморегуляции, саморазвития и самообучения
	В-УК-6 [1] – Владеть: методами управления собственным
	временем; технологиями приобретения. использования и
	обновления социо-культурных и профессиональных знаний,
	умений, и навыков; методиками саморазвития и
	самообразования в течение всей жизни

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
проектно-ко		нетрукторский	
• сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектирования электронных систем и программно-	электрофизические установки и системы обеспечения их безопасной эксплуатации	ПК-13.1 [1] - способен формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научнотехнические и организационные	3-ПК-13.1[1] - знать физические процессы в устройствах электрофизических установок; У-ПК-13.1[1] - уметь проектировать,
технических		решения при	создавать и внедрять

комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программноаппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационноизмерительных 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; • системотехническая и схемотехническая разработка сложной электронной, электрофизической и ядерно-физической аппаратуры; • разработка проектной, рабочей,

проектировании, прототипировании и эксплуатации устройств электрофизических установок

Основание: Профессиональный стандарт: 24.098, 24.115 новые современные электрофизические установки и их функциональные системы; В-ПК-13.1[1] - владеть практическим опытом при проектировании, прототипировании и эксплуатации устройств электрофизических установок

конструкторской и			
эксплуатационной			
технической			
документации,			
оформление			
законченных			
проектно-			
конструкторских			
работ; • контроль			
соответствия			
разрабатываемых			
проектов и			
технической			
документации			
стандартам,			
техническим			
условиям и другим			
нормативным			
документам; •			
верификация и			
валидация проектных			
решений; •			
проведение			
предварительного			
технико-			
экономического			
обоснования			
проектных работ по			
созданию систем			
измерения, контроля			
и управления.			
• сбор и анализ	электрофизические	ПК-1 [1] - Способен	3-ПК-1[1] - знать
информационных	установки и системы	определять условия и	основы схемотехники
источников и	обеспечения их	режимы эксплуатации,	и конструктивные
исходных данных для	безопасной	конструктивные	особенности
проектирования	эксплуатации	особенности	разрабатываемой
электронных систем и	SKOTHI J WI WATHI	разрабатываемой	оптотехники,
программно-		оптотехники,	оптических и оптико
технических		оптических и оптико-	электронных приборов
комплексов систем		электронных приборов	и комплексов.;
измерения, контроля		и комплексов	У-ПК-1[1] - уметь
и управления			выбирать оптимальные
физическими		Основание:	с точки зрения
установками; •		Профессиональный	решения поставленной
формулирование		стандарт: 24.033	задачи типовые
целей проекта,			схемотехнические
разработка			решения для
технических			разработки
требований и заданий			оптотехники,
на разработку			оптических и оптико
электронного			электронных приборов
оборудования и			и комплексов; уметь
ооорудования и		l	n Rominicacob, ymcib

программноаппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационноизмерительных систем, систем управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное обеспечение, в соответствии с техническим заланием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий; • системотехническая и схемотехническая разработка сложной электронной, электрофизической и ядерно-физической аппаратуры; • разработка проектной, рабочей, конструкторской и эксплуатационной технической документации, оформление законченных проектноконструкторских работ; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и

технической

оптимизировать структуру построения и характеристики (показатели) оптотехники, оптических и оптико электронных приборов и комплексов; В-ПК-1[1] - владеть навыками определения условий и режимов эксплуатации разрабатываемой оптотехники, оптических и оптико электронных приборов и комплексов; владеть навыками схемотехнического моделирования и конструирования разрабатываемой оптотехники, оптических и оптико электронных приборов и комплексов.

документации стандартам,			
техническим			
условиям и другим			
нормативным			
документам; •			
верификация и			
валидация проектных			
решений; •			
проведение			
предварительного			
технико-			
экономического			
обоснования			
проектных работ по			
созданию систем			
измерения, контроля			
и управления.			
• сбор и анализ	электрофизические	ПК-2 [1] - Способен	3-ПК-2[1] - знать
информационных	установки и системы	разрабатывать	электронные
источников и	обеспечения их	технические	компоненты
исходных данных для	безопасной	требования и задания	оптических и оптико
проектирования	эксплуатации	на проектирование и	электронных
электронных систем и	эксплуитиции	конструирование	приборов, комплексов
программно-		оптических и оптико-	согласно техническим
технических		электронных	условиям
комплексов систем		приборов, комплексов	эксплуатации; знать
измерения, контроля		и их составных частей	принципы
и управления		и их составных тастей	конструирования
физическими		Основание:	деталей, соединений,
установками; •		Профессиональный	сборочных единиц и
формулирование		стандарт: 24.103	функциональных
целей проекта,		отиндирт. 2 1.103	устройств оптических
разработка			и оптико электронных
технических			приборов, комплексов
требований и заданий			и их составных частей.
на разработку			·
электронного			, У-ПК-2[1] - уметь
оборудования и			разрабатывать и
программно-			оформлять
аппаратных средств			конструкторскую
измерительных			документацию в
систем, систем			соответствии с
контроля и			требованиями
управления			нормативных
физических			документов для
установок; •			изготовления
проектирование			оптических и оптико
электронных систем,			электронных
информационно-			приборов, комплексов
измерительных			и их составных
систем, систем			частей.;
	I	1	

управления и автоматизации и их структурных элементов, включая аппаратное и программное обеспечение, в соответствии с техническим заланием с использованием средств автоматизации проектирования и современных информационных технологий; • системотехническая и схемотехническая разработка сложной электронной, электрофизической и ядерно-физической аппаратуры; • разработка проектной, рабочей, конструкторской и эксплуатационной технической документации, оформление законченных проектноконструкторских работ; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; • верификация и валидация проектных решений; • проведение предварительного техникоэкономического

В-ПК-2[1] - владеть навыками разработки технических требований и заданий на проектируемые оптические и оптико электронные приборы, комплексы и их составные части в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

обарданию систем измерения, контроля и управления  • сбор и анализ и управления.  • сбор и анализ и управления установки и системы исходных данных для проектирования электронных систем и программнотехнических комплексов систем измерения, контроля и управления и установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку требований и заданий на разработку оборудования и программноанпаратных средств измерения управления физических установкок; • проектирование обегония их бон программноанпаратных систем, информационноизмерительных систем, управления и управления и установками просктирования и конструирования и конструирования и конструктивных решенийя и даданий на даданий на даданий на даданий на просктировании и конструктивных решенийя и босоповывать свой выбор; уметь использовать при проектировании и конструктувиным просктировании и конструктувиным решения и деталей принципы блоков, узлов и деталей принципы блоков, узлов и деталей принципы конструирования и конструирования и конструнурования и конструрирования и конструктивных решений, выбора конструктивных решений, выбора конструктивных решений, и обосповывать свой выбора конструктивным проектировании и конструктивным проектировании и конструктивным решения и конструктивным проектировании и конструктивным проектировании и конструктивным проектировании и конструктивным проектирования и конструктивным обоспоравания и конструктивным	обоснования проектных работ по			
<ul> <li>• сбор и анализ информационных источников и исходных данных для проектировать и программнотехнических комплексов систем измерения, контроля и утравления и аразработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно- программнотехний контроля и прораммнотехний контроля и прораммнотехний контроля и программнотехний комплектующих изделий измерения, контроля и утравления физических требований и заданий на разработка технических требований и заданий на разработку проектаровать и конструирования и конструирования и программнотехнических требований и заданий на разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программнотельных систем, систем контроля и утравления физических установок; • проектирование делей проектирование делей проектирование делей проектарование и конструирования и конструктивных стальных стетем, конструктивных стальных стетем, конструктивных стальных стетем, конструктивных стальных стетем ко</li></ul>	созданию систем			
<ul> <li>• сбор и анализ информационных источников и источников и исходных данных для проектирования электроных систем и программнотехнических комплексов систем измерения, контроля и утравления физическим утробравние профессиональный стандарт: 24.098</li> <li>ПК-3 [1] - Способен проктировать и конструировать и конструировать и конструировать блоки, узлы и детали приборов, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий изделий утравления физическим установками; • формулирование префессиональный стандарт: 24.098</li> <li>Основание: Профессиональный стандарт: 24.098</li> <li>Профессиональный стандарт: 24.098</li> <li>Основание: Профессиональный стандарт: 24.098</li> <li>Основарие: Профессиональный стандарт: 24.098</li> <li>Осно</li></ul>	измерения, контроля			
информационных источников и исходных данных для проектирования и обеспечения их				
обеспечения их безопасной узлы и детали приборов, определять номенклатуру и типы комплексов систем и программнотехнических комплексов систем и угравления и и угравления и уг	• сбор и анализ	электрофизические	ПК-3 [1] - Способен	3-ПК-3[1] - знать
исходных данных для проектирования электронных систем и программнотехнических комплексов систем и углановками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных среств измертельных систем, информационнонизментельных стактронных систем, информационнонизмерительных	информационных	установки и системы		принципы
проектирования  электронных систем и программно- технических комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками; • формулирование целей проскта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно- аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование программно- аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование программно- аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, систем, информационно- измерительных систем, систем, информационно- измерительных систем, систем, информационно- измерительных систем, систем управления и обосновывать свой выбор; уметь использовать при проектировании метод унификации блоков, узлов и деталей приборов; знать этапы и порядок разработки драдотки приборов; знать этапы и порядок унать этапы и порядок унать этапы и порядок унать уник- измерительных приборов, определять комплектующих разработки приборов; знать этапы и порядок разработки приборов; знать этапы и порядок разработки профессиональный стандарт: 24.098  профессиональный стандарт: 24.098  профессиональный стандарт: 24.098  профессиональный стандарт: 24.098  конструктивные решений, выбирать пескическое задание и другую информацию пескическое задание и другую информацио пеобходимую для выбора конструктивные решений, выбирать пеобходимую для выбора конструктивные решений и деталей приборов с помощью исобходимую для выбора конструктивные решений и деталей приборов, занаты и порож, она приборов с помощью деталей приборов с помощью деталей приборов у нависимием обосновывать свой выбора именское задание пескическое задан	источников и		конструировать блоки,	проектирования и
электронных систем и программно- технических комплексов систем измерения, контроля и управления и профессиональный стандарт: 24.098  Номенклатуру и типы комплектующих изделий знать этапы и порядок разработки приборов. ; У-ПК-3[1] - уметь анализировать техническое задание и другую информацию, необходимую для выбора конструктивных решений, выбирать оптимальные конструктивных решений и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, информационно-измерительных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и	исходных данных для	безопасной	_	
программнотехнических изделий знать этапы и порядок разработки приборов. ; У-ПК-3[1] - уметь индивирения, комплексов систем измерения, комтроля и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, систем установок; • проектирование улектронных систем, информацион обоко, узлов и деталей, гистем, информационно-измерительных систем, информацион обоко, узлов и деталей, гистем управления и спользов и деталей, гистем, систем, систем, информационно-измерительных систем, современных методов современных собременных методов современных собременных собременны	проектирования	эксплуатации		_ · •
технических комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, информацие олектронных систем, информациено обоеновывать свой обосновывать свой выбор; уметь использовать при проектировании и конструировании и конструировании метод унификации блоков, узлов и деталей. ; В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирования и конструктивные решения и обосновывать свой выбор; уметь использовать при проектировании и конструировании и конструировании и конструировании блоков, узлов и деталей. ; В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирования и конструирования и конструирования и деталей приборов с помощью современных методов	-			
комплексов систем измерения, контроля и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, систем управления физических установок; • проектирование управления и обосновывать свой выбор; уметь использовать при проектировании и конструировании и конструкт и ко	программно-		_	_
измерения, контроля и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно- аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование физических управления физических управления физических управления и обсновывать свой конструктивные решений, выбирать оптимальные конструктивные решений, выбирать оптимальные конструктивные решения и обосновывать свой выбор; уметь использовать при проектировании и конструировании метод унификации блоков, узлов и деталей; В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирования и конструирования и конструктивные конструк	технических		изделий	
и управления физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, систем установок; • проектирование управления и олектронных систем, информационно-измерительных систем, информационно-измерительных систем, информационно-измерительных систем, систем управления и обосновывать свой выбор; уметь использовать при проектировании и конструировании и конструировании и блоков, узлов и деталей. ; В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирования и конструирования и конструирования и конструирования и конструирования и деталей приборов с помощью современных методов	комплексов систем			_
физическими установками; • формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем управления и	измерения, контроля			=
установками; • формулирование целей проекта, разработка решений, выбирать оптимальные технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно-аппаратных средств проектировании и конструировании и конструировании и конструировании и контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно-измерительных систем, информационно-измерительных систем, информационно-измерительных систем, информационно-измерительных систем, информационно-измерительных систем, информационно-измерительных систем управления и современных методов				
формулирование целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно- аппаратных средств измерительных систем, систем установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, систем управления и выбор; уметь проектировании и конструировании и конструировании блоков, узлов и деталей.; В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирования и конструирования и деталей. проектирование улектронных систем, информационно- измерительных систем, систем управления и современных методов	_		стандарт: 24.098	
целей проекта, разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно- аппаратных средств измерительных систем, систем угравления установок; • проектирование электронного оборудования и проектирования и конструирования и конструирования и конструирования и конструирования и конструирования и деталей.; В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирования и конструирования и конструирования блоков, узлов и проектирования и конструирования блоков, узлов и проектирования облоков, узлов и проектирования облоков, узлов и деталей приборов с помощью современных методов	9			
разработка технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно- аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, систем физических установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, систем управления формационно- измерительных систем, систем управления и современных методов				*
технических требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно- программно- проектировании и конструировании и конструировании и конструировании и конструировании и конструировании и контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, информационно- измерительных систем, информационно- измерительных систем управления и современных методов				
требований и заданий на разработку электронного оборудования и программно- аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, управления и современных методов	* *			1 , 1
решения и обосновывать свой оборудования и программно- программно- программно- программно- проектировании и конструировании и конструировании и конструировании и контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, информационно- измерительных систем управления и современных методов				
электронного обосновывать свой выбор; уметь программно- программно- программно- проектировании и конструировании и конструировании и контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, информационно- измерительных систем управления и современных методов	-			
оборудования и программно- программно- программно- программно- проектировании и конструировании и конструировании и контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем управления и деталей приборов с помощью управления и современных методов				-
программно- аппаратных средств измерительных систем, систем контроля и управления физических установок; • проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, систем управления и облоков, узлов и деталей. ; В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирования и конструирования и конструирования и конструирования облоков, узлов и деталей приборов с помощью управления и современных методов	-			
аппаратных средств проектировании и конструировании и конструировании и конструировании и конструировании метод унификации блоков, узлов и управления физических установок; • проектирование проектирования и конструирования блоков, узлов и деталей приборов с помощью управления и				
измерительных систем, систем метод унификации метод унификации блоков, узлов и управления деталей.; В-ПК-3[1] - владеть установок; • навыками проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, информационно- измерительных систем, управления и современных методов	* *			
систем, систем контроля и блоков, узлов и управления физических В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирование проектирования и конструирования и конструирования и конструирования и конструирования блоков, узлов и измерительных систем, систем, систем управления и современных методов				
контроля и управления физических В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирование проектирования и конструирования и конструирования и конструирования и конструирования блоков, узлов и измерительных систем, систем управления и современных методов	•			
управления физических В-ПК-3[1] - владеть навыками проектирование проектирования и конструирования и конструирования и блоков, узлов и измерительных систем, систем, систем управления и современных методов				, i
физических установок; • проектирование проектирования и конструирования и конструирования и конструирования блоков, узлов и измерительных систем, систем, систем управления и современных методов	-			
установок; • навыками проектирование проектирования и конструирования и конструирования и конструирования блоков, узлов и измерительных систем, систем управления и современных методов	• •			<u> </u>
проектирование электронных систем, информационно- измерительных систем, систем управления и  проектирования и конструирования блоков, узлов и деталей приборов с помощью современных методов	-			= =
электронных систем, информационно- блоков, узлов и деталей приборов с помощью управления и современных методов	•			
информационно- измерительных систем, систем управления и блоков, узлов и деталей приборов с помощью современных методов	-			
измерительных систем, систем управления и деталей приборов с помощью современных методов	-			
систем, систем управления и помощью современных методов	* *			_ · •
управления и современных методов	-			* *
автоматизации и их проектирования и				-
структурных конструирования.				
элементов, включая	1			
аппаратное и				
программное	-			
обеспечение, в				
соответствии с	-			
техническим				
заданием с				
использованием				
средств	средств			
автоматизации	автоматизации			

			T
проектирования и			
современных	<u> </u>		
информационных			
технологий; •	<u> </u>		
системотехническая и			
схемотехническая			
разработка сложной			
электронной,			
электрофизической и			
ядерно-физической			
аппаратуры; •			
разработка			
проектной, рабочей,			
конструкторской и			
эксплуатационной			
технической			
документации,			
оформление			
законченных			
проектно-			
конструкторских			
работ; • контроль			
соответствия			
разрабатываемых			
проектов и			
технической			
документации			
стандартам,			
техническим			
условиям и другим			
нормативным			
документам; •			
верификация и			
валидация проектных			
решений; •	ļ		
проведение			
предварительного	ļ		
технико-			
экономического			
обоснования			
проектных работ по			
созданию систем			
измерения, контроля			
и управления.			
-		•	

# 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал
воспитания		дисциплин
Профессиональное	Создание условий,	Использование воспитательного
воспитание	обеспечивающих,	потенциала дисциплин
	формирование ответственности	профессионального модуля для

	за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (В18)	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", "Научноисследовательская работа", "Научный семинар" для: - формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед; - формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20)	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 эмопиональными свойствами членов проектной группы.

# 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
	6 Семестр						
1	Раздел	1-14	0/72/0		50	КИ-14	3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6,

Итого за 6 Семестр Контрольные мероприятия за 6 Семестр	0/72/0	50 50	У-Г В-Г З-П У-Г В-Г З-П У-Г В-Г З-У У-У В-Г З-П У-Г В-Г З-П У-Г В-Г З-П У-Г В-Г З-П У-Г	K-1, IK-1, IK-1, K-2, IK-2, IK-2, K-3, IK-3, IK-3, K-4,
			У-Г В-Г 3-П У-Г	IK-3, IK-3,
			У-У В-У 3-У	K-1, /K-1, /K-1, K-6, /K-6,

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам

# КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек.,	Пр./сем.,	Лаб.,
		час.	час.	час.
	6 Семестр	0	72	0
1-14	Раздел	0	72	0
	Вводный инструктаж	Всего	Всего аудиторных часов	

<sup>\*\*</sup> – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Oat	накомление студентов-практикантов с целями,	0	18	0
	цачами, временем и местом прохождения практики.	Онлайн		10
	накомление с правилами внутреннего распорядка	0	0	0
	боты организации и техники безопасности. Проведение	U	O	U
_	структажа по самостоятельной работе студентов, по			
	дению дневника практики и оформлению отчета. Общее			
	акомство с организацией (путем проведения экскурсии			
	и выступления руководителя).			
	пализ процесса планирования в организации	Всего аудиторных часов		
	тановление миссии, целей, и задач организации	0	<u> 18</u>	0
	одразделения), ознакомление с документами, их	Онлайн		U
	ганавливающими.	0	0	0
	накомление с организацией системы планирования:	U	U	U
	оцедурами, документацией, ответственностью			
	ководства и персонала. Участие в работе персонала по			
	анированию текущей деятельности подразделения.			
	накомление с числовыми показателями, используемыми			
	и планировании.			
	ализ организационной структуры организации	Распол		HOOOD
		DCCI O a	гулиторных	часов
			удиторных 18	_
Озі	накомление с видами полномочий, используемых в	0	18	0
O31 opr	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление	0 Онлайн	18 I	0
O31 opr	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в	0	18	_
Озі орг осн дея	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации.	0 Онлайн	18 I	0
Озі орг осн дея Вы	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации. при делегировании	0 Онлайн	18 I	0
Озн орг осн дея Вы пол	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации. при делегировании проблем, возникающих при делегировании пномочий. Определение достоинств и недостатков	0 Онлайн	18 I	0
Озн орг осн дея Вы пол эле	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации.  пявление проблем, возникающих при делегировании лномочий. Определение достоинств и недостатков ементов различных типов организационных структур	0 Онлайн	18 I	0
Озн орг осн дея Вы пол эле	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации. при делегировании проблем, возникающих при делегировании пномочий. Определение достоинств и недостатков	0 Онлайн	18 I	0
Озн орг осн дея Вы пол эле упр	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации. на при делегировании при делегировании лномочий. Определение достоинств и недостатков ементов различных типов организационных структур равления, используемых в структуре организации.	0 Онлайн 0	18 H	0
Озноргосная выполнять упр	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации.  пявление проблем, возникающих при делегировании лномочий. Определение достоинств и недостатков ементов различных типов организационных структур равления, используемых в структуре организации.	0 Онлайн 0	18 I	0
Озн орг осн дея Вы пол эле упр	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации. при делегировании пномочий. Определение достоинств и недостатков ементов различных типов организационных структур равления, используемых в структуре организации.  Пализ системы мотивации персонала учение методов мотивации персонала, применяемых в	0 Онлайн 0 Всего а	18 0 0 удиторных 18	О
Озп орг осн дея Вы пол эле упр <b>Ан</b> Изу	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации. при делегировании пявление проблем, возникающих при делегировании пномочий. Определение достоинств и недостатков ементов различных типов организационных структур равления, используемых в структуре организации.  Пализ системы мотивации персонала  учение методов мотивации персонала, применяемых в ганизации. Виды материального и морального	0 Онлайн 0 Всего а	18 0 0 удиторных 18	О
Ознорг оснидея Выпол эле упр  Ан Изу орг сти	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации.  пявление проблем, возникающих при делегировании пномочий. Определение достоинств и недостатков ементов различных типов организационных структур равления, используемых в структуре организации.  Пализ системы мотивации персонала учение методов мотивации персонала, применяемых в ганизации. Виды материального и морального имулирования сотрудников. Ранжирование	0       Онлайн       0       Всего а       0       Онлайн	18 0 0 удиторных 18	0 0 4acob 0
Ознорг осницения (Свети полька) (Св	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации. при делегировании пномочий. Определение достоинств и недостатков ементов различных типов организационных структур равления, используемых в структуре организации.  Нализ системы мотивации персонала учение методов мотивации персонала, применяемых в ганизации. Виды материального и морального имулирования сотрудников. Ранжирование требностей сотрудников по степени важности. Выбор	0       Онлайн       0       Всего а       0       Онлайн	18 0 0 удиторных 18	0 0 4acob 0
Озпорпосний польсти	накомление с видами полномочий, используемых в ганизации и порядком их делегирования. Выявление новных функциональных направлений, выделяемых в ятельности организации.  пявление проблем, возникающих при делегировании пномочий. Определение достоинств и недостатков ементов различных типов организационных структур равления, используемых в структуре организации.  Пализ системы мотивации персонала учение методов мотивации персонала, применяемых в ганизации. Виды материального и морального имулирования сотрудников. Ранжирование	0       Онлайн       0       Всего а       0       Онлайн	18 0 0 удиторных 18	0 0 

# Сокращенные наименования онлайн опций:

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

Недели	Темы занятий / Содержание			
	6 Семестр			
	Вводный инструктаж			
	Ознакомление студентов-практикантов с целями, задачами, временем и местом прохождения практики. Ознакомление с правилами внутреннего распорядка работы организации и техники безопасности. Проведение инструктажа по самостоятельной работе студентов, по ведению дневника практики и оформлению отчета. Общее знакомство с организацией (путем проведения экскурсии или выступления руководителя).			
	Анализ процесса планирования в организации			
	Установление миссии, целей, и задач организации (подразделения), ознакомление с документами, их устанавливающими.			
	Ознакомление с организацией системы планирования: процедурами, документацией,			
	ответственностью руководства и персонала. Участие в работе персонала по			
	планированию текущей деятельности подразделения.			
	Ознакомление с числовыми показателями, используемыми при планировании.			
	Анализ организационной структуры организации Ознакомление с видами полномочий, используемых в организации и порядком их делегирования. Выявление основных функциональных направлений, выделяемых в деятельности организации. Выявление проблем, возникающих при делегировании полномочий. Определение достоинств и недостатков элементов различных типов организационных структур управления, используемых в структуре организации.			
	Анализ системы мотивации персонала Изучение методов мотивации персонала, применяемых в организации. Виды материального и морального стимулирования сотрудников. Ранжирование потребностей сотрудников по степени важности. Выбор способов стимулирования персонала на основе содержательных и (или) процессуальных теорий мотивации.			

#### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Подготовка обучающихся к конкретной профессиональной деятельности, в процессе которого практические формы обучения являются первичными, а программы разрабатываются и реализуются при непосредственном участии представителей партнеров – работодателей.

#### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ПК-1	3-ПК-1	Э, КИ-14
	У-ПК-1	Э, КИ-14
	В-ПК-1	Э, КИ-14
ПК-2	3-ПК-2	Э, КИ-14

	У-ПК-2	Э, КИ-14
	В-ПК-2	Э, КИ-14
ПК-3	3-ПК-3	Э, КИ-14
	У-ПК-3	Э, КИ-14
	В-ПК-3	Э, КИ-14
УК-1	3-УК-1	Э, КИ-14
	У-УК-1	Э, КИ-14
	В-УК-1	Э, КИ-14
УК-6	3-УК-6	Э, КИ-14
	У-УК-6	Э, КИ-14
	В-УК-6	Э, КИ-14

# Шкалы оценки образовательных достижений

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

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех	Оценка	Требования к уровню освоению
	балльной шкале	ECTS	учебной дисциплины
90-100	5 — «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89		В	Оценка «хорошо» выставляется студенту,
75-84	1	С	если он твёрдо знает материал, грамотно и
70-74	4 – «хорошо»	D	по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
65-69			Оценка «удовлетворительно»
60-64	3 — «удовлетворительно»	Е	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
Ниже 60	2 — «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

# 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

https://online.mephi.ru/

http://library.mephi.ru/

# 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

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

Отчет о прохождении производственной практики с характеристикой руководителя от организации (учреждения) должен быть представлен на кафедру не позже, чем в двухдневный срок после окончания практики.

Отчет допускается к защите руководителем практики от кафедры после его проверки. Защита проводится комиссией, назначенной заведующим кафедрой. Для защиты отчета по практике студент заранее готовит доклад, отражающий выполнение разделов программы практики. Доклад должен быть четким и лаконичным. Регламент на выступление с докладом составляет не более 10 минут, после чего члены комиссии, принимающей защиту, имеют возможность задать дополнительные вопросы.

По итогам защиты и оценки содержания отчета по практике студенту выставляется дифференцированная оценка в соответствии с уровнем освоения компетенций, предусмотренных программой практики

# 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе, проводить его обсуждение.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Автор(ы):

Дмитриева Валентина Викторовна, к.т.н.