

ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ НИЯУ МИФИ (ТФ НИЯУ МИФИ)

ОДОБРЕНО

УМС ТФ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1 от 04.02.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 14.04.02 Ядерные физика и технологии

Наименование образовательной  
программы (специализация)

Экспериментальная ядерная физика, космофизика  
и физика фундаментальных взаимодействий

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Практич. занятия, час.	В форме практической подготовки, час.	СРС, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
4	18	648	648		0	
Итого	18	648	648	0	0	Э

## АННОТАЦИЯ

Производственная практика (преддипломная) (ППП) направлена на углубление и практическое приложение теоретических знаний магистрантов, на закрепление навыков научно-исследовательской работы, полученных в ходе выполнения научно-исследовательской работы и практики. ППП по образовательной программе «Экспериментальная ядерная физика, космофизика и физика фундаментальных взаимодействий» проходит непосредственно на уникальных экспериментальных установках и в научно-учебных лабораториях кафедры.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель производственной практики (преддипломной) – расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний, приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной задачи. Развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических решений. Приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, оценки их практической значимости и возможной области применения. Приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Основная задача ППП – углубление и практическое приложение теоретических знаний магистрантов, закрепление навыков научно-исследовательской работы, полученных в ходе выполнения научно-исследовательской практики. А также – сбор, обработка и анализ материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

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

Производственная практика (преддипломная) является обязательным разделом основной образовательной программы «Экспериментальная ядерная физика, космофизика и физика фундаментальных взаимодействий», завершающим этапом подготовки магистранта. ППП проходит в четвертом семестре. К этому времени студенты уже имеют углубленную подготовку по теоретическим и экспериментальным дисциплинам, также в ходе выполнения научно-исследовательской работы и практики у них сформированы основные навыки ведения теоретических и экспериментальных исследований.

### 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, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты	3-ОПК-1 [1] – Знать: цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению

решения задач	<p>информационных матери-алов</p> <p>У-ОПК-1 [1] – Уметь: составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты</p> <p>В-ОПК-1 [1] – Владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно- исследовательских работ по предложенной теме.</p>
ОПК-2 [1] – Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	<p>З-ОПК-2 [1] – Знать: современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;</p> <p>У-ОПК-2 [1] – Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p> <p>В-ОПК-2 [1] – Владеть: навыками применения современных методов исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>
ОПК-3 [1] – Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	<p>З-ОПК-3 [1] – Знать: основы оформления результатов научно- исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.</p> <p>У-ОПК-3 [1] – Уметь: оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и па-кетов офисных программ.</p> <p>В-ОПК-3 [1] – Владеть: навыками оформления результатов научно- исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использова-нием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ.</p>
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации</p> <p>В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий</p>
УК-2 [1] – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>З-УК-2 [1] – Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами</p>

	<p>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</p> <p>В-УК-2 [1] – Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта</p>
<p>УК-3 [1] – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>З-УК-3 [1] – Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>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</p> <p>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</p>
<p>УК-4 [1] – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>З-УК-4 [1] – Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия</p> <p>У-УК-4 [1] – Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>В-УК-4 [1] – Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий</p>
<p>УК-5 [1] – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>З-УК-5 [1] – Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>У-УК-5 [1] – Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>В-УК-5 [1] – Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия</p>

<p>УК-6 [1] – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>З-УК-6 [1] – Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения  У-УК-6 [1] – Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности  В-УК-6 [1] – Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик</p>
<p>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</p>	<p>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</p>
<p>УКЦ-2 [1] – Способен к самообучению, самоактуализации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования</p>	<p>З-УКЦ-2 [1] – Знать основные цифровые платформы, технологи 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</p>

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

<b>Задача профессиональной деятельности (ЗПД)</b>	<b>Объект или область знания</b>	<b>Код и наименование профессиональной компетенции;  Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
<b>организационно-управленческий</b>			
<p>организация работы коллектива исполнителей, принятие</p>	<p>атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное</p>	<p>ПК-1 [1] - Способен планировать и управлять работой производственных и</p>	<p>З-ПК-1[1] - Знать методы управления работой производственных и</p>

исполнительских решений в условиях спектра мнений, определение порядка выполнения работ;	состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;	научных коллективов.  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	научных коллективов и современную законодательную и нормативно-правовую базу. ; У-ПК-1[1] - уметь применять методы управления работой производственных и научных коллективов на основе современной законодательной и нормативно-правовой базы.; В-ПК-1[1] - владеть методами управления работой производственных и научных коллективов на основе современной законодательной и нормативно-правовой базы.
подготовка заявок на патенты, изобретения и промышленные образцы и оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;	разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине;	ПК-2 [1] - Способен использовать в практической деятельности основные понятия в области интеллектуальной собственности, проводить поиск по источникам патентной информации  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-2[1] - знать основы законодательства в области патентного права и интеллектуальной собственности ; У-ПК-2[1] - уметь использовать патентно-поисковые системы ; В-ПК-2[1] - владеть открытыми электронными патентными ресурсами ИНТЕРНЕТ и патентными ресурсами библиотек
<b>научно-исследовательский</b>			
оценка перспектив развития атомной отрасли, использование ее современных достижений и передовых	атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные	ПК-3 [1] - Способен оценивать перспективы развития атомной отрасли, использовать ее современные достижения и	З-ПК-3[1] - Знать достижения научно-технического прогресса ; У-ПК-3[1] - Уметь применять полученные знания к

<p>технологий в научно-исследовательской деятельности;</p>	<p>реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;</p>	<p>передовые технологии в научно-исследовательской деятельности</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>решению практических задач.; В-ПК-3[1] - владеть методами моделирования физических процессов.</p>
<p>разработка методов регистрации ионизирующих и электромагнитных излучений и методов измерения количественных характеристик ядерных материалов;</p>	<p>разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине;</p>	<p>ПК-4 [1] - Способен самостоятельно выполнять экспериментальные и теоретические исследования для решения научных и производственных задач</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-4[1] - Знать: цели и задачи проводимых исследований; основные методы и средства проведения экспериментальных и теоретических исследований; методы и средства математической обработки результатов экспериментальных данных ; У-ПК-4[1] - Уметь: применять методы проведения экспериментов; использовать математические методы обработки результатов исследований и их обобщения; оформлять результаты научно-исследовательских работ; В-ПК-4[1] - Владеть: навыками самостоятельного выполнения экспериментальных и теоретических</p>

			исследования для решения научных и производственных задач
<b>проектный</b>			
проведение расчетов и проектирование физических установок и приборов с использованием современных информационных технологий;	математические модели для теоретического и экспериментального исследований явлений и закономерностей в области физики; ядра, частиц, плазмы, конденсированного состояния вещества, ядерных реакторов, распространения и взаимодействия излучения с объектами живой и неживой природы,	ПК-5 [1] - Способен проводить расчет и проектирование физических установок и приборов с использованием современных информационных технологий  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-5[1] - Знать основные физические законы и стандартные прикладные пакеты используемые при моделировании физических процессов и установок ; У-ПК-5[1] - Уметь применять стандартные прикладные пакеты используемые при моделировании физических процессов и установок; В-ПК-5[1] - Владеть стандартными пакетами используемыми при моделировании физических процессов и установок
оценка рисков и определение мер безопасности для новых установок и технологий, составление и анализ сценариев потенциально возможных аварий, разработка методов уменьшения риска их возникновения;	экологический мониторинг окружающей среды, обеспечение безопасности ядерных материалов, объектов и установок атомной промышленности и энергетики;	ПК-6 [1] - Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-6[1] - Знать основные нормативные документы по регулированию рисков возникающих в процессе эксплуатации новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения ;

			<p>У-ПК-6[1] - Уметь оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения;</p> <p>В-ПК-6[1] - Владеть методами оценки рисков и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения</p>
педагогический			
<p>овладение основами педагогической и учебно-методической работы;</p>	<p>атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схмотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного</p>	<p>ПК-7 [1] - Способен к овладению основами педагогической и учебно-методической работы</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-7[1] - Знать основы педагогической и учебно-методической работы ;</p> <p>У-ПК-7[1] - Уметь пользоваться основными техниками педагогической и учебно-методической работы;</p> <p>В-ПК-7[1] - Владеть основными техниками педагогической и учебно-методической работы</p>

	управления ядерно-физическими установками;		
использование учебно-методической литературы, лабораторного оборудования и программного обеспечения для проведения лекций, практических и лабораторных занятий;	атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схмотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;	ПК-8 [1] - Способен использовать учебно-методическую литературу, лабораторное оборудование и программное обеспечение для проведения лекций, практических и лабораторных занятий  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-8[1] - Знать перечень реферативных баз данных по учебно-методической литературе ; У-ПК-8[1] - Уметь использовать лабораторное оборудование и программное обеспечение для проведения лекций, практических и лабораторных занятий; В-ПК-8[1] - Владеть методиками проведения лекций, практических и лабораторных занятий
<b>производственно-технологический</b>			
эксплуатация, испытание и ремонт современных физических установок, выполнение технико-экономических расчетов;	атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схмотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;	ПК-9 [1] - Способен эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок, выполнять технико-экономические расчеты  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	З-ПК-9[1] - Знать регламент эксплуатации и ремонта современных физических установок ; У-ПК-9[1] - Уметь эксплуатировать, проводить испытания и ремонт современных физических установок; В-ПК-9[1] - Владеть навыками эксплуатации, проведения испытаний и ремонта современных физических установок

<p>решение инженерно-физических и экономических задач с помощью пакетов прикладных программ;</p>	<p>атомное ядро, элементарные частицы и плазма, конденсированное состояние вещества, лазеры и их применения, ядерные реакторы, материалы ядерных реакторов, ядерные материалы и системы обеспечения их безопасности, ускорители заряженных частиц, современная электронная схемотехника, электронные системы ядерных и физических установок, системы автоматизированного управления ядерно-физическими установками;</p>	<p>ПК-10 [1] - Способен решать инженерно-физические и экономические задачи с помощью пакетов прикладных программ</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-10[1] - Знать основные пакеты прикладных программ для решения инженерно-физических и экономических задач ; У-ПК-10[1] - Уметь осуществлять подбор прикладных программ для решения конкретных инженерно-физических и экономических задач; В-ПК-10[1] - Владеть навыками работы с прикладными программами для решения инженерно-физических и экономических задач</p>
экспертный			
<p>анализ технических и расчетно-теоретических разработок, учет их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии и безопасности и другим нормативным актам;</p>	<p>разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине;</p>	<p>ПК-11 [1] - Способен к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-11[1] - Знать законодательные и нормативные акты регулирующие деятельность в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности ; У-ПК-11[1] - Уметь проводить анализ технических и расчетно-теоретических разработок с учетом их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и</p>

			<p>другим нормативным актам;</p> <p>В-ПК-11[1] - владеть методами анализа технических и расчетно-теоретических разработок, и учета их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам</p>
<p>оценка соответствия предлагаемого решения достигнутому мировому уровню;</p>	<p>разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине;</p>	<p>ПК-12 [1] - Способен объективно оценить предлагаемое решение или проект по отношению к современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011</p>	<p>З-ПК-12[1] - Знать основные критерии оценки предлагаемого решения или проекта по отношению к современному мировому уровню ;</p> <p>У-ПК-12[1] - Уметь оценивать предлагаемые решения на соответствие современному мировому уровню, подготовить экспертное заключение;</p> <p>В-ПК-12[1] - Владеть навыками подготовки экспертных заключений по предлагаемым проектам</p>
<b>инновационный</b>			
<p>проектирование, создание и внедрение новых продуктов и систем, применение теоретических знания в реальной инженерной</p>	<p>разработка и технологии применения приборов и установок для анализа веществ, радиационное воздействие</p>	<p>ПК-13 [1] - Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной</p>	<p>З-ПК-13[1] - Знать математические методы и компьютерные технологии, необходимые для проектирования и</p>

практике;	ионизирующих излучений на человека и окружающую среду, радиационные технологии в медицине;	инженерной практике  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 40.011	разработки программного обеспечения для инженерного анализа инновационных продуктов. ; У-ПК-13[1] - Уметь разрабатывать и тестировать программное обеспечение для инженерного анализа инновационных продуктов.; В-ПК-13[1] - владеть навыками разработки и тестирования программного обеспечения для инженерного анализа инновационных продуктов.
-----------	--	---	---

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практик. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>4 Семестр</i>						
1	Раздел	1-12	0/648/0		100	ВКР-12	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3,

							В-ПК-3, З-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, З-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, З-ПК-6, У-ПК-6, В-ПК-6, З-ПК-7, У-ПК-7, В-ПК-7, 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-ПК-11, У-ПК-11, В-ПК-11, З-ПК-12, У-ПК-12, В-ПК-12, З-ПК-13, У-ПК-13, В-ПК-13, 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-УК-4, У-УК-4, В-УК-4, З-УК-5, У-УК-5, В-УК-5, З-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1,
--	--	--	--	--	--	--	---

							3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		0/648/0		100		
	<b>Контрольные мероприятия за 4 Семестр</b>				0	Э	3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1, 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2, 3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2, 3-ПК-3, У-ПК-3, В-ПК-3, 3-ПК-4, У-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,

							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-УК-4, У-УК-4, В-УК-4, 3-УК-5, У-УК-5, В-УК-5, 3-УК-6, У-УК-6, В-УК-6, 3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
--	--	--	--	--	--	--	---

\* – 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
ВКР	Выпускная квалификационная работа

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>4 Семестр</i>	0	648	0
<b>1-12</b>	<b>Раздел</b>	0	648	0
1 - 12	<b>Работа над дипломной работой</b> Работа над выполнением ВКР	Всего аудиторных часов		
		0	648	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

Основным образовательным механизмом во время прохождения ППП является институт наставничества. Каждому практиканту назначается руководитель практики. Руководители практики и их помощники из числа постоянных сотрудников кафедры обеспечивают последовательное включение практикантов в различные направления деятельности научно-образовательного центра. Планы практической работы магистрантов включаются в месячный план работ кафедры. Магистранты наравне с постоянными сотрудниками кафедры участвуют в производственных совещаниях, научных семинарах и в других формах коллективной работы.

## 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)
ОПК-1	З-ОПК-1	Э, ВКР-12
	У-ОПК-1	Э, ВКР-12
	В-ОПК-1	Э, ВКР-12
ОПК-2	З-ОПК-2	Э, ВКР-12
	У-ОПК-2	Э, ВКР-12
	В-ОПК-2	Э, ВКР-12
ОПК-3	З-ОПК-3	Э, ВКР-12
	У-ОПК-3	Э, ВКР-12
	В-ОПК-3	Э, ВКР-12
ПК-1	З-ПК-1	Э, ВКР-12
	У-ПК-1	Э, ВКР-12
	В-ПК-1	Э, ВКР-12
ПК-10	З-ПК-10	Э, ВКР-12
	У-ПК-10	Э, ВКР-12
	В-ПК-10	Э, ВКР-12
ПК-11	З-ПК-11	Э, ВКР-12
	У-ПК-11	Э, ВКР-12
	В-ПК-11	Э, ВКР-12
ПК-12	З-ПК-12	Э, ВКР-12
	У-ПК-12	Э, ВКР-12
	В-ПК-12	Э, ВКР-12
ПК-13	З-ПК-13	Э, ВКР-12

	У-ПК-13	Ә, БҚР-12
	В-ПК-13	Ә, БҚР-12
ПК-2	З-ПК-2	Ә, БҚР-12
	У-ПК-2	Ә, БҚР-12
	В-ПК-2	Ә, БҚР-12
ПК-3	З-ПК-3	Ә, БҚР-12
	У-ПК-3	Ә, БҚР-12
	В-ПК-3	Ә, БҚР-12
ПК-4	З-ПК-4	Ә, БҚР-12
	У-ПК-4	Ә, БҚР-12
	В-ПК-4	Ә, БҚР-12
ПК-5	З-ПК-5	Ә, БҚР-12
	У-ПК-5	Ә, БҚР-12
	В-ПК-5	Ә, БҚР-12
ПК-6	З-ПК-6	Ә, БҚР-12
	У-ПК-6	Ә, БҚР-12
	В-ПК-6	Ә, БҚР-12
ПК-7	З-ПК-7	Ә, БҚР-12
	У-ПК-7	Ә, БҚР-12
	В-ПК-7	Ә, БҚР-12
ПК-8	З-ПК-8	Ә, БҚР-12
	У-ПК-8	Ә, БҚР-12
	В-ПК-8	Ә, БҚР-12
ПК-9	З-ПК-9	Ә, БҚР-12
	У-ПК-9	Ә, БҚР-12
	В-ПК-9	Ә, БҚР-12
УК-1	З-УК-1	Ә, БҚР-12
	У-УК-1	Ә, БҚР-12
	В-УК-1	Ә, БҚР-12
УК-2	З-УК-2	Ә, БҚР-12
	У-УК-2	Ә, БҚР-12
	В-УК-2	Ә, БҚР-12
УК-3	З-УК-3	Ә, БҚР-12
	У-УК-3	Ә, БҚР-12
	В-УК-3	Ә, БҚР-12
УК-4	З-УК-4	Ә, БҚР-12
	У-УК-4	Ә, БҚР-12
	В-УК-4	Ә, БҚР-12
УК-5	З-УК-5	Ә, БҚР-12
	У-УК-5	Ә, БҚР-12
	В-УК-5	Ә, БҚР-12
УК-6	З-УК-6	Ә, БҚР-12
	У-УК-6	Ә, БҚР-12
	В-УК-6	Ә, БҚР-12
УКЦ-1	З-УКЦ-1	Ә, БҚР-12
	У-УКЦ-1	Ә, БҚР-12
	В-УКЦ-1	Ә, БҚР-12
УКЦ-2	З-УКЦ-2	Ә, БҚР-12
	У-УКЦ-2	Ә, БҚР-12
	В-УКЦ-2	Ә, БҚР-12

## 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		F	
ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	«не зачтено»	

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:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

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**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

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

Для прохождения практики всем магистрантам назначаются научные руководители и консультанты, под руководством которых магистранты проходят практику. Назначается индивидуальная тема практики, которая согласуется с планом работы коллектива кафедры. В начале практики практикант вместе с научным руководителем составляет индивидуальное задание (календарный план работ). Во время практики магистранты обязаны придерживаться установленного рабочего плана, и полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики. Магистранты должны подчиняться действующим в подразделении правилам внутреннего трудового распорядка, изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии. Следует помнить, что практиканты несут ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками.

Также во время практики магистрант обязан вести дневник практики, в котором в соответствии с индивидуальным заданием фиксируются рабочие задания и основные результаты выполнения этапов работы.

При возникновении каких-либо препятствий или осложнений для нормального прохождения практики необходимо своевременно сообщать об этом руководителю практики, или консультанту. Поощряется обращение практиканта за помощью, разъяснениями и рекомендациям не только к руководителю практики и к консультанту, но и к другим сотрудникам подразделения, работа которых связана с направлением темы практики.

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

Для прохождения практики всем магистрантам из числа опытных специалистов назначаются научные руководители и консультанты, под руководством которых магистранты проходят практику. Каждому магистранту выдается индивидуальная тема практики, которая обусловлена целями и задачами кафедры и согласована с планом работы коллектива. Вместе с практикантом составляется календарный план.

На время практики магистрантам выделяются рабочие места, обеспечивающие наибольшую эффективность ее прохождения. Практиканты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на кафедре. Поэтому необходимо провести обязательные инструктажи по охране труда и технике безопасности с оформлением установленной документации, и в необходимых случаях провести обучение студентов-практикантов безопасным методам работы.

Научному руководителю практики следует обеспечить магистрантам возможность пользоваться имеющимся оборудованием, литературой, технической и другой документацией. Познакомить студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, с оборудованием, техническими средствами, контрольно-измерительными приборами для проведения исследований и разработок. Необходимо обеспечивать и контролировать соблюдение практикантами правил внутреннего трудового распорядка, установленных на кафедре. Следует осуществлять постоянный контроль за производственной работой практикантов, помогать им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультировать по производственным вопросам, осуществлять учет их работы, оказывать помощь в подборе материалов, контролировать ведение практикантами дневников. По окончании практики помочь оформить магистранту всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

В конце практики руководитель дает отзыв, содержащий сведения о выполнении программы практики и индивидуальных заданий, об отношении магистранта к работе.

Консультанты ППП дают рекомендации по теме ППП, оказывают методическую помощь при выполнении индивидуальных заданий по практике и сборе материалов к выпускной квалификационной работе, помогают качественно оформлять отчеты по практике.

Автор(ы):

Грачев Виктор Михайлович, к.ф.-м.н., с.н.с.