МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

СОГЛАСОВАНО	**УТВЕРЖДАЮ**
Генеральный директор ФГБУ ФНКЦРиО ФМБА России	Заместитель руководителя ДИТИ НИЯУ МИФИ
_____ Удалов Ю.Д.	_____ Романовская Т.И.
_____ _____ 20___ г.	_____ _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)»

Направление подготовки *03.04.02*

Квалификация выпускника *Магистр*

Магистерская программа *Медицинская физика*

Форма обучения *очная*

Димитровград 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) 3
2 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ООП 3
3 ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) 3
4 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) 4
5 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) 4
6 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) 10
7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) 11
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) 11
9 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ) 13
10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) 15
11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) 18
12 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 18

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Цель производственной практики (преддипломная практика) закрепление полученных теоретических знаний и овладение практическими навыками и опытом для выявления и формулирования научной проблемы, её исследования и обоснования путей решения

Задачами производственной практики (преддипломная практика) являются

– поиск и изучение информации из всевозможных источников (литература, периодика, конференции, Интернет) о предметной области, о существующих методах, подходах и классификациях; всесторонний анализ собранной информации;

– приобретение практических навыков по организации научно-исследовательских проектов, проведению исследований и представлению их результатов;

– приобретение практических навыков и опыта применения проверенных практикой методов и новых методических подходов для выявления, анализа и оценки научных проблем.

– приобретение практических навыков по анализу и организации работы объекта практики;

– использование методов и опыта решения профессиональных задач с целью отражения результатов практики при написании магистерской диссертации;

– сбор необходимых материалов и документов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации по выбранной теме

2 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА) В СТРУКТУРЕ ООП

Производственная практика (преддипломная практика) организуется на базе знаний, полученных обучающимися при изучении ООП по направлению подготовки *03.04.02 Физика*, относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений блока 2 Практика* учебного плана.

Производственная практика (преддипломная практика) является одним из завершающих этапов обучения и проводится после освоения студентами большинства дисциплин теоретического и практического обучения.

Программа производственной практики (преддипломная практика) представляет собой логическое продолжение теоретического курса обучения студента, направленное на последовательную разработку и подготовку выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

К прохождению практики допускаются студенты, успешно сдавшие зачеты и экзамены, предусмотренные учебным планом подготовки магистра.

3 ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Преддипломная практика является одним из типов производственной практики и служит для проведения научного исследования и развития профессиональных умений и навыков.

Преддипломная практика проводится в форме профессиональной деятельности студентов на функциональных рабочих местах в соответствии с профилем подготовки (в медицинских учреждениях и организациях, научно-исследовательских институтах, научных лабораториях, центрах, кафедрах вузов). Руководит практикой утвержденный ранее научный руководитель магистранта, общее руководство преддипломной практики возлагается на научного руководителя магистерской программы.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) по их заявлению предоставляется возможность прохождения преддипломной практики, учитывающая особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья.

Преддипломная практика осуществляется в форме завершения научного исследования, выполняемого магистрантом в рамках утвержденной темы научного исследования, получения, анализа и систематизации результатов, выносимых на защиту выпускной квалификационной работы.

В качестве баз производственной практики (преддипломной практики) выбираются организации, отвечающие следующим требованиям:

- соответствующие профилю подготовки магистранта и виду практики;
- имеющие сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагающие квалифицированными кадрами для руководства практикой студентов.

Вид практики – производственная.

Способ проведения практики – стационарная, может быть выездной.

Практика проводится в профильных организациях.

Форма проведения практики – дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики)

Тип практики – преддипломная

4 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Преддипломная практика проводится в профильных организациях и учреждениях в соответствии с заключенными договорами на прохождение практики.

Руководство практикой осуществляется преподавателями кафедры и специалистами профильных организаций и учреждений.

Время проведения практики: в соответствии с учебным планом подготовки магистров по направлению 03.04.02 Физика, магистерская программа «Инновационные ядерные технологии в медицинской физике» Преддипломная практика проводится на 2 курсе, в 4-ом семестре после полного освоения теоретического курса блока Б1 ОПОП.

Сроки прохождения практики устанавливаются приказом по институту в соответствии с графиком учебного процесса.

5 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Проведение практики способствует формированию следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по направлению подготовки.

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименованиеУК	Код и наименование индикатора достиженияУК
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
Разработка и реали-	УК-2 Способен управ-	З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы

зация проектов	лять проектом на всех этапах его жизненного цикла	разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	З-УК-3 Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства У-УК-3 Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели В-УК-3 Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
Коммуникация	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	З-УК-4 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 У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	З-УК-6 Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения У-УК-6 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 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
Цифровая экономика	УКЦ-1 Способен решать исследовательские, научно-технические и производственные задачи в условиях неопределенности, в том числе выстраивать деловую	З-УКЦ-1 Знать современные цифровые технологии, используемые для выстраивания деловой коммуникации и организации индивидуальной и командной работы У-УКЦ-1 Уметь подбирать наиболее релевантные цифровые решения для достижения В-УКЦ-1 Владеть навыками решения исследовательских, научно-технических и производственных задач с

	коммуникацию и организовывать работу команды с использованием цифровых ресурсов и технологий в цифровой среде	использованием цифровых технологий
	УКЦ-2 Способен к самообучению, самооактулизации и саморазвитию с использованием различных цифровых технологий в условиях их непрерывного совершенствования поставленных целей и задач, в том числе в условиях неопределенности	З-УКЦ-2 Знать основные цифровые платформы, технологи и интернет ресурсы используемые при онлайн обучении У-УКЦ-2 Уметь использовать различные цифровые технологии для организации обучения В-УКЦ-2 Владеть навыками самообучения, самооактулизации и саморазвития с использованием различных цифровых технологий

Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)	Код и наименование ОТФ (ТФ)
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	объекты использования источников неионизирующих и ионизирующих излучений	ПК-1 Способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	З-ПК-1 знать методы проведения научных исследований и выполнения опытно-конструкторских работ в области физики У-ПК-1 уметь самостоятельно формулировать цели, ставить задачи научных исследований в своей профессиональной сфере; решать физические задачи с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта В-ПК-1 владеть навыками работы на современной аппаратуре, оборудовании; навыками использования информационных технологий в своей профессиональной области	Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	D.7. Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ
Тип задачи профессиональной деятельности: организационно-управленческий					
Способность планировать и организовывать физические исследования, научные семинары , подготавливать научную документацию, написание и оформление научных отчетов, обзоров, докладов и статей по тематике проводимых исследований	малые группы инновационных продуктов	ПК-6 Способен планировать и организовывать физические исследования, научные семинары и конференции.	З-ПК-6 знать форматы и способы проведения физических исследований, семинаров и конференций У-ПК-6 уметь планировать проведение физических исследований, семинаров и конференций В-ПК-6 владеть навыками организации и проведения физических исследований, научных семинаров и конференций	Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	D.7. Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ
		ПК-7 Способен использовать навыки составления и оформления научно-	З-ПК-7 знать нормативную документацию, регламентирующую правила составления и оформления научно-технической документации	Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению	D.7. Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах

		технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.	У-ПК-7 уметь составлять и оформлять научно-техническую документацию В-ПК-7 владеть навыками представления результатов научно-исследовательской и инженерно-технологической деятельности в виде отчетов, обзоров, докладов, статей	научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	выполнения работ
Тип задачи профессиональной деятельности: проектный					
Способность применения результатов научных исследований в проектной и инновационной деятельности, анализ исходных данных, разработка новых методов инженерно-технологической деятельности, подготовка и оформление проектной документации	объекты использования источников неионизирующих и ионизирующих излучений	ПК-2 Способен принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности	З-ПК-2 знать современные направления исследований в своей профессиональной области У-ПК-2 уметь анализировать и выявлять перспективные направления в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности В-ПК-2 владеть современными методиками и подходами в решении научно-инновационных и инженерно-технологических задач в профессиональной сфере	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	В.7. Выработка направлений прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по совершенствованию ядерно-энергетических технологий и руководство деятельностью подчиненного персонала по их выполнению
		ПК-3 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов и схем производства устройств, приборов, систем и комплексов.	З-ПК-3 знать основы проектирования технологических процессов производства устройств, приборов, систем и комплексов по профилю профессиональной деятельности У-ПК-3 уметь проводить анализ современных технологических процессов и схем производства, перспективных материалов ля производства устройств, приборов, систем и комплексов по профилю профессиональной деятельности В-ПК-3 владеть навыками составле-	Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»	В.7. Выработка направлений прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по совершенствованию ядерно-энергетических технологий и руководство деятельностью подчиненного персонала по их выполнению

			ния технического задания на проектирование технологических процессов и схем производства устройств, приборов, систем и комплексов по профилю профессиональной деятельности		
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский					
Способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта	объекты использования источников неионизирующих и ионизирующих излучений	ПК-1.1 Способен планировать и организовывать мероприятия по осуществлению научных исследований в избранной области экспериментальной и (или) теоретической физики с помощью современной приборной базы	З-ПК-1.1 знать свойства и структуру физических процессов, происходящих в различных средах; теоретические основы и базовые представления научного исследования в выбранной области фундаментальной и(или) экспериментальной физики; основные современные методы расчета объекта научного исследования, использующие передовые инфокоммуникационные технологии У-ПК-1.1 уметь определять цели научной работы и способы их последовательного достижения, грамотно распределять рабочее время на достижение поставленных целей; управлять трудовыми ресурсами и работой персонала в малой научно-исследовательской группе В-ПК-1.1 владеть навыками организации эффективной совместной работы при проведении теоретических и экспериментальных исследований; прикладными программами для изучения различных физических процессов в электронных устройствах и биологических объектах	Профессиональный стандарт «40.008. Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»	D.7. Осуществление руководства разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ

В результате прохождения практики магистрант должен:

Знать:

− основные этапы работы над выбранной темой;

− методы исследования и проведения исследования в рамках темы диссертационной работы;

– основные положения методологии научного исследования и уметь применить их при решении поставленной задачи;

– требования к оформлению результатов научных исследований.

Уметь:

− сформулировать тему исследования;

– обосновать актуальность выбранной темы;

– спланировать последовательность исследования темы;

– обосновывать выбранное научное направление, адекватно подбирать средства и методы для решения поставленных задач в научном исследовании;

– обобщить результаты проведенных исследовательских и аналитических работ;

− изложить результаты проведенных исследований в виде научной статьи;

– представлять свои предложения в виде научного отчета.

Владеть:

− методикой проведения научных исследований;

– методами количественных и качественных исследований;

– способами обработки получаемых эмпирических данных и их интерпретации;

– методами анализа и самоанализа, способствующими развитию личности научного работника;

– навыком ведения научной дискуссии в соответствии с законами логики и правилами Аргументирования

− навыками устной и письменной научной коммуникации.

6 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Практика организуется в *4* семестре на базе знаний, полученных обучающимися при изучении ООП по направлению подготовки *03.04.02 Физика.*

Общая трудоемкость практики составляет *6* зачетных единиц (ЗЕТ), *216* академических часов. Контроль освоения материала практики осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Таблица 6.1 – Объём практики по видам учебной работы

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	Из них, практическая подготовка	
1	**Организационно-подготовительный этап** *Инструктаж по технике безопасности. Обсуждение выбранной темы с руководителем, уточнение формулировки темы и составление задания на практику. Составление графика прохождения практики*	10	10	-	Инструктаж по ТБ, Индивидуальное задание на практику График прохождения практики Дневник по практике
2	**Освоение компетенций** *Проведение запланированных*	10	60	-	Собеседование, проверка дневников,

	видов работ в соответствие с заданием. Изучение и систематизация учебной, научно-технической и патентной информации и технической документации. Изучение состава выпускной квалификационной работы и разработка принципиальных направлений решения соответствующих задач. Систематизация собранных и разработанных во время преддипломной практики материалов.				оценка выполнения текущих заданий
3	**Экспериментальная часть** *Выполнение научно-исследовательских разработок (согласно заданию), математическая обработка результатов. Подготовка 2 и 3 главы магистерской диссертации*	10	70	-	Дневник по практике, Отчет по практике
4	**Отчетный этап** *Подготовка и защита отчета по практике Обобщение результатов проведенного анализа в виде научного отчета Подготовка отчета по практике*	6	40	-	Проверка отчета
5	**Защита отчета**	-	-	-	зачет с оценкой
	ИТОГО	36	216	-	

7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

В ходе преддипломной практики студенты используют навыки конспектирования, реферирования, анализа научной и методической литературы по специальности, сбора и обработки практического материала и материалов исследовательских работ, написания отчета.

Также в ходе практики могут использоваться следующие образовательные технологии:

– Диалоговые технологии, позволяющие создать взаимодействие с обучающимися, для решения учебных задач.

– Информационные технологии, позволяющие эффективно организовать методическую и самостоятельную работу, индивидуализировать и актуализировать процесс обучения.

Технологии интерактивного обучения, позволяющие активизировать познавательный процесс у обучающихся.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Преддипломная практика осуществляется в соответствие с задачами профессиональной деятельности магистранта соответствующего направления обучения.

Самостоятельная работа в период прохождения преддипломной практики непосредственно направлена на повышение образовательного уровня студента в области его будущей профессиональной деятельности. Она способствует формированию навыков прикладного использования имеющихся знаний и самостоятельного овладения новыми знаниями. Самостоятельная работа на

месте прохождения практики предполагает работу с технической документацией, подготовкой к выполнению заданий. Рассмотрение теоретических основ, необходимых для сознательного овладения методикой экспериментальной деятельности, может быть организовано в аудиториях кафедры. Конкретную целевую направленность самостоятельной работы отражают контрольные вопросы из Фонда оценочных средств. Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики – дифференцированный зачет.

Требования к отчету по преддипломной практике.

В отчете о преддипломной практике содержатся результаты проделанной студентами самостоятельной работы с приложением необходимых данных и расчетов, основные выводы.

Основными разделами рекомендуемой формы отчета являются:

- **введение** – обоснование актуальности и новизны темы исследований, цель работы и постановка задач для выпускной квалификационной работы.
- **первая глава** – анализ литературных источников по теме исследования.
- **вторая глава** – описание методов и методик, используемых в работе.
- **третья глава** – результаты экспериментальных исследований, данные математической обработки полученных результатов. Разработка и планирование конкретных мероприятий по решению поставленных задач. Фактически, в этой главе должны быть отражены отдельные разделы или подразделы выпускной квалификационной работы. Рабочий вариант структуры выпускной квалификационной работы.
- **Заключение** – краткое описание проделанной работы, основные выводы и практические рекомендации.
- **приложение** – справочные и другие данные, необходимые для выполнения выпускной квалификационной работы.

Отчет по преддипломной практике должен быть оформлен в соответствии со следующими требованиями.

Текст отчета представляется на одной стороне белой писчей бумаги формата А4 (210х297). Он должен выполняться печатным способом с использованием компьютера и принтера через полтора интервала. Шрифт Times New Roman, кегль 14. Примерное количество знаков на странице - 1500-1700.

Поля используются по всем четырем сторонам печатного листа: левое поле - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - по 20 мм.

Каждый абзац должен начинаться с красной строки. Абзацный отступ - 1,25 см от левого поля листа и должен быть неизменным во всем тексте отчета.

Во всей работе, включая сноски, текст выравнивается по ширине рабочего поля листа и переносится по правилам орфографии русского языка.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, на котором цифра «1» не проставляется. На следующей странице («Содержание») проставляется цифра «2». Далее весь последующий текст отчета, включая библиографический список и приложения, нумеруется по порядку до последней страницы. Ее порядковый номер печатается по центру внизу страницы.

Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.-2008 («Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»).

При оформлении ссылок, списка литературы используется принцип единообразия для всего документа.

Работа выполняется в единой стилевой манере, строго научным языком, в ней не должны допускаться грамматические, пунктуационные, стилистические ошибки и опечатки.

Оформленный в соответствии с требованиями отчет о прохождении преддипломной практики распечатывается и скрепляется. После этого отчет сдается на проверку руководителю практики от кафедры.

При оценивании отчета учитываются следующие критерии:

- правильность постановки целей и задач исследования в период преддипломной практики;
- соответствие выбранных методов и методик для решения поставленной цели;
- полнота проработки литературных источников по тематике исследования;

- правильность и воспроизводимость проведенных физических измерений;
- точность формулировок и правильность использования в тексте специфических научных терминов;
- грамотность в описании условий эксперимента и анализа полученных результатов;
- точность обработки результатов физических измерений;
- соответствие выводов целям исследования, содержанию и полученным основным результатам;
- оформление отчета согласно требованиям.

Отчет по практике должен быть представлен научному руководителю в течение 2-3 дней после окончания преддипломной практики. Научный руководитель проверяет и подписывает отчет по практике и выставляет оценку на титульном листе.

Дневник установленного образца, выдаваемый каждому студенту руководителем практики на организационном собрании, студент ведёт в течение всего периода практики. В дневник записывают все виды работ, выполняемых студентом, и данные, необходимые для составления отчёта и выполнения задания. По окончании практики дневник должен быть просмотрен и подписан руководителями практики от ДИТИ НИЯУ МИФИ и руководителем практики от организации и в окончательно оформленном виде в установленные сроки представлен на кафедру.

Дистанционные образовательные технологии – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Примерами применения дистанционных образовательных технологий являются занятия, на которых обучающийся не присутствует (например, по болезни), но выполняет задания и общается с преподавателем по электронной почте, или преподаватель консультирует обучающихся во внеурочное время через блог или сайт.

Виды дистанционного обучения: лекции (сетевые или видеозапись), виртуальные экскурсии, практические работы (семинары), проектная деятельность, телеконференции со специалистами, форумы, обсуждения, дискуссии, консультации индивидуальные или групповые, тестирование.

Для проведения занятий с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий используются следующие образовательные технологии и средства освоения дисциплины:

- электронная информационно-образовательная среда НИЯУ МИФИ – Режим доступа https://eis.mephi.ru/;
- платформа для проведения on-line конференций и вебинаров ZOOM – Режим доступа https://zoom.us/;
- файлообменная система Google Диск – Режим доступа https://drive.google.com/;
- система обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp, Телеграм;
- социальная сеть ВКонтакте;
- электронная почта преподавателей и студентов.

9 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

Таблица 9.1 – Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Наименование оценочного средства
1.	Составление рабочего плана и графика выполнения исследования	Дневник по практике
2.	Анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации; сбор и анализ информации о предмете исследования.	Отчет по преддипломной практике.
3.	Проведение исследования, математическая обработка получен-	Отзыв научного руководителя

	ных экспериментальных данных.	практики. Отчет по преддипломной практике.
4.	Оформление результатов проведенного исследования, определение его достаточности и достоверности. Защита отчета по практике.	Отзыв научного руководителя практики. Отчет по преддипломной практике.

Оценка результата прохождения организационно-управленческой практики осуществляется руководителем практики.

Отзыв руководителя практики должен отражать следующие моменты:

– характеристика магистра как специалиста, овладевшего определенным набором общекультурных и профессиональных компетенций;

– способность магистров к организационно-управленческой деятельности, инициативность и дисциплинированность;

– качество выполненных заданий практики и наглядного материала к ним;

–направления дальнейшего совершенствования, недостатки и пробелы в организационно-управленческой подготовке магистранта;

– дается оценка выполнения магистрантом работ в баллах

Критерии оценки выполнения программы практики:

оценка «*отлично*» ставится магистранту, который выполнил весь намеченный объем работы в срок и на высоком уровне в соответствии с программой практики, проявил самостоятельность, творческий подход и соответствующую профессиональную подготовку, показал владение теоретическими знаниями и практическими навыками.

оценка «*хорошо*» ставится магистранту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу, однако допустил незначительные просчёты методического характера при общем хорошем уровне профессиональной подготовки.

оценка «*удовлетворительно*» ставится магистранту при частичном выполнении намеченной на период практики программы, если магистрант допускал просчёты или ошибки методического характера.

оценка «*неудовлетворительно*» ставится магистранту при выполнении менее 50% всех заданий, низком уровне подготовки, не позволяющем вести самостоятельно учебные занятия.

Максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента з по дисциплине «Производственная практика (Преддипломная практика)» составляет 100 баллов.

Для оценки результатов преддипломной практики были выбраны следующие формы оценочных средств:

- отчет по практике;
- дневник практики;
- защита отчета по результатам прохождения практики и анализу включения результатов в выпускную квалификационную работу.

Таблица 9.2 – Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Вид оценочного средства	Критерии	Баллы
1. Отчёт по практике	Соответствие содержания отчёта заданию на практику	
	Отчёт полностью соответствует заданию на практику	10
	Отчёт частично соответствует заданию на практику	6-7
	Отчёт не соответствует заданию на практику	0
	Уровень качества собранного материала в соответствии с программой практики и индивидуальными заданиями	
	Высокий уровень качества	10
	Необходимый уровень качества	6-7
	Низкий уровень качества	0
	Анализ современного решения проблемы	
	Анализ современного решения проблемы имеется	10

	Анализ современного решения проблемы не имеется	0
	Оформление отчёта	
	Оформление отчёта полностью соответствует нормативным документам	20
	Присутствуют отдельные недочёты в оформлении отчёта	12-15
	Оформление отчёта не соответствует нормативным документам	0
	Поиск новых решений поставленных задач	
	Решения имеются	10
	Решений нет	0
2. Дневник практики	Отношение студента к работе	
	Студент ответственно относился к работе	10
	Студент недостаточно ответственно относился к работе	6-7
	Студент безответственно относился к работе	0
	Работа студена по выполнению заданий	
	Все задания были выполнены на высоком уровне	10
	В основном задания были выполнены.	6-7
	Задания не были выполнены.	0
3. Защита отчета	Умение профессионально и грамотно отвечать на вопросы	
	Студент полностью ответил на все вопросы	20
	Студент ответил не на все вопросы	12-15
	Студент не ответил на большую часть вопросов	0
Максимальное возможное число баллов (минимальное число баллов)		100 (60)

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов и выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 5-балльной шкале	Сумма баллов за разделы	Оценка ECTS
5 – *«отлично»*	90-100	A
4 – «*хорошо*»	85-89	B
	75-84	C
	70-74	D
3 – «*удовлетворительно*»	65-69	
	60-64	E
2 – «*неудовлетворительно*»	Ниже 60	F

Формы титульного листа отчета и дневника по практике представлены в приложении.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 10.1 – Обеспечение практики основной и дополнительной литературой

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров
Основная литература						
1	Новиков А.М.	Методология научного исследования	Москва	Либроком	2010	[Электрон. ресурс] library.mephi.ru
	Андреев Г.И., Барвиненко В.В., Верба В.С., Тарасов А.К.	Основы научной работы и методология диссертационного исследования	Москва	Финансы и статистика.	2012	4
	Рыжков И.Б.	Основы научных ис-	Москва	Лань	2013	[Электрон. ресурс]

		следований и изобретательства				lanbook.com/ebs.php (ЭБС «Лань»)
	Климанов, В.А.	Радионуклидная диагностика. Физические принципы и технологии	Долгопрудный	Интеллект	2014	[Электрон. ресурс] library.mephi.ru
	Попечителев Е.П.	Системный анализ медико-биологических исследований	Старый Оскол	ТНТ	2014	5
	Кореневский Н.А., Попечителев Е.П.	Биотехнические системы медицинского назначения	Старый Оскол	ТНТ	2014	5
	Светозаров, В.В.	Основы статистической обработки результатов измерений	Москва	НИЯУ МИФИ	2005	[Электрон. ресурс] library.mephi.ru
Дополнительная литература						
1	Старовиков М.И.	Введение в экспериментальную физику	Санкт-Петербург:	Лань	2008	[Эл. Ресурс] lanbook.com/ebs.php (ЭБС «Лань»)
	Кожухар В.М.	Основы научных исследований.	Москва	Дашков и К	2012	5
	Беляев В.Н., Климанов В.А.	Физика ядерной медицины. Ч.2.	Москва	НИЯУ МИФИ	2012	5
	Календер В.	Основы рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии	Москва	Техносфера	2006	5
	Кушнир, Ю.А.	Прикладная метрология в ядерных исследованиях и технологиях	Димитровград	ГНЦ НИИАР	2014	[Электрон. Ресурс] library.mephi.ru
	Тюрин, Ю.Н. Макаров, А.А	Анализ данных на компьютере	Москва	Форум,	2011	[Электрон. Ресурс] library.mephi.ru
	Лукичева Т.И.	Клинико-лабораторные аналитические технологии и оборудование	Москва	Академия	2007	5

10.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень рекомендуемых Интернет сайтов:

Электронный журнал «Научная визуализация» – http://sv-journal.org/?lang=ru

Американское физическое общество American Physical Society (APS) – https://www.aps.org/

Institute of Physics Великобритании (IOP) – https://www.iop.org/

Nature Publishing Group – https://publons.com/wos-op/publisher/7/nature-publishing-group

Nuclear Science and Engineering (журнал) – https://www.ans.org/pubs/journals/nse/

Оптическое общество Optical Society of America (OSA) – https://www.optica.org/en-us/home/

Королевское химическое общество The Royal Society of Chemistry (RSC) – https://www.rsc.org/

Science (журнал)

Springer (журналы, книги)

Медицинская физика// Ассоциация Медицинских Физиков России (АМФР) – http://www.amphr.ru/

Журнал технической физики – https://journals.ioffe.ru/journals/3

Журнал экспериментальной и теоретической физики – http://jetp.ras.ru/

Элементы – https://elementy.ru/catalog?type=2
Национальный центр онкородиологической компетенции – https://oncoradiology.ru/
Электронные ресурсы по физике – https://lbz.ru/metodist/iumk/physics/e-r.php
Медицинская физика – http://medphyslist.ru/,
Медицинская физика – https://www.medphys.org/
Медицинская физика – http://fumo.phys.msu.ru/ArxivOldSite_UMS_Physics/med/index.html

Таблица 10.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

№	Наименование ресурса	Тематика
1	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru	научная статья, исследование, магистерская диссертация, радионуклид, радиационная безопасность, томография, рентген и др.
2	Электронная библиотечная система издательства Лань, www.e.lanbook.com.	
3	Фонд электронно-библиотечной системы образовательных и просветительских изданий Iqlib, www.Iqlib.ru	
4	Образовательная платформа «Юрайт», https://urait.ru/	
5	Электронное периодическое издание «KnigaFund.Ru», http://www.knigafund.ru/books/149292/read	
6	Электронная библиотека История Росатома http://elib.biblioatom.ru/	
7	Атомотека https://myatom.ru/	
8	Znanium.com https://znanium.com/	
9	Scopus https://www.scopus.com/	
10	Национальная электронная библиотека http://rusneb.ru/	
11	Russian Science Citation Index (RSCI) clarivate.ru	

10.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 10.3 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Windows 10 Pro	Операционная система
2	MS Office (Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных приложений: оформление текста, расчет, создание презентаций
3	Браузеры: Internet Explorer 10, Internet Explorer 9, Internet Explorer 8, FireFox 10, Safari 5, Google Chrome 17	Специальные программы для просмотра веб-страниц, поиска контента, файлов и их каталогов в Интернете
4	https://docs.google.com/ Документы, Таблицы, Формы, Презентации	оформление текста, расчет, создание презентаций
5	ONLYOFFICE Desktop Editors	Свободный Офисный Пакет: оформление текста, расчет, создание презентаций
6	JPDF Viewer, Foxit Reader	просмотрщик PDF-файлов
7	Антиплагиат.ВУЗ	Интернет-сервис для вузов, предназначенный для оценки степени самостоятельности письменных работ обучающихся

Таблица 10.4 – Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	правовая	httgs://www.garant.ru/
2	Консультант	правовая	httgs://www.consultant.ru/

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

В качестве места проведения научно-исследовательской работы могут использоваться структурные подразделения НИЯУ МИФИ, профильные предприятия и научно-исследовательские организации, обеспеченные необходимым кадровым и материально-техническим и научным потенциалом.

Материально-техническое обеспечение практики предоставляется принимающей стороной: инструменты, приборы, средства ИСЗ.

В случае прохождения практики на кафедре используется оборудование учебно-научных лабораторий НОЦ по специальности.

Кафедра общей и медицинской физики располагает специализированными лабораториями медицинской физики, оптики, электромагнетизма, электротехники и электроники, оснащенными специальным и медицинским оборудованием, предназначенным для проведения производственной практики.

Для обработки результатов экспериментов имеется компьютерная аудитория и ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, MATLAB и Mathcad).

Для презентации и защиты отчетов имеются аудитории, оснащенные презентационной техникой, мультимедийной техникой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО с учетом рекомендаций и ООП магистратуры по направлению 03.04.02 Физика.

12 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

− Конституцией Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020 – ст. 43 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ ;

− Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 17.02.2021), ст. 5, 71, 79 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ ;

− Федеральным законом от 24.11.1995 №181-ФЗ (ред. от 07.03.2017) «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» – Глава III. Ст. 9. ,Ст. 11. Глава IV. Ст. 1 – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ ;

− Федеральным законом «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» от 03.05.2012 №46-ФЗ – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129200/ ;

− Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

− Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2017 г. https://mephi.ru/content/public/uploads/files/education/docs/pl_7.5-15_ver_2.2_0.pdf ;

− Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (приложение к письму Минобрнауки от 16 апреля 2014 г. №05-785) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159405/73804ce294dfe53d86ae9d22b5afde310dc506f7/ ;

− Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (приложение к письму Минобрнауки от 18 марта 2014 г. №06-281) http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57872/7d7f56523837be788b6cfa5578482a6b178918d3/ .

Дополнения и изменения в рабочей программе
дисциплины на 20__/20__ уч.г.

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

_____ _____ _____
(дата, *номер протокола заседания кафедры,* *подпись зав. кафедрой)*

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий выпускающей кафедрой

_____ _____ _____ _____
наименование кафедры *личная подпись* *расшифровка подписи* *дата*

Руководитель ООП,
ученая степень, должность _____ _____ _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Приложение 3
к рабочей программе производственной практики
(преддипломной практики)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

ДНЕВНИК

по производственной практике
(преддипломная практика)

студента группы _____

_____
(фамилия, инициалы)

Димитровград, 20___г.

Приложение **4**
к рабочей программе производственной практики
(преддипломной практики)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Димитровградский инженерно-технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ДИТИ НИЯУ МИФИ)

Факультет физико-технический
Кафедра общей и медицинской физики
Направление 03.04.02 Физика
Профиль подготовки Медицинская физика

ОТЧЕТ

по производственной практике (преддипломная практика)

на тему: «_____»

Студент
группы _____ _____ _____
(подпись) *(Фамилия, инициалы)*

Руководитель практики
от учебного заведения

_____ _____
(должность, звание, ученая степень) *(подпись)* *(Фамилия, инициалы)*

Руководитель практики
от предприятия

_____ _____
(должность, звание, ученая степень) *(подпись)* *(Фамилия, инициалы)*

Димитровград, 20__