

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

В.Б. Бруданин, В.М. Вахтель, Л.В. Титова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОХОЖДЕНИЮ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИК ОБУЧАЮЩИХСЯ В МАГИСТРАТУРЕ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«ЯДЕРНЫЕ ФИЗИКА И ТЕХНОЛОГИИ»**

Учебно-методическое пособие

Воронеж
Издательский дом ВГУ
2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕРМИНЫ И ИХ СОКРАЩЕНИЯ	5
2. ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК	5
3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ.....	8
4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ.....	14
5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)	19
6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, ПРЕДДИПЛОМНОЙ	22
7. ПОРЯДОК И СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ.....	26
8. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК.....	27
9. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	38
10. ПРИЛОЖЕНИЯ	41
ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ	41
ФОРМА ЗАДАНИЯ НА ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ	42
ФОРМА ОТЗЫВА РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ОРГАНИЗАЦИИ	44
ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ИЛЛЮСТРАЦИЙ	45
ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦ	46

Планирование и организация практики на всех этапах обеспечивает:

- последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому;
- целостность подготовки магистров к выполнению основных трудовых функций;
- связь практики с теоретическим обучением.

Программы учебной и производственной практик являются частью ООП ВО в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 14.04.02 Ядерные физика и технологии (уровень магистратуры), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. №1503, в части освоения общекультурных компетенций:

- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- и профессиональных компетенций:

- способностью к созданию теоретических и математических моделей, описывающих конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений или процессы в реакторах, ускорителях или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды (ПК-1);
- готовностью к созданию новых методов расчета современных физических установок и устройств, разработке методов регистрации ионизирующих излучений, методов оценки количественных характеристик ядерных материалов (ПК-2);
- способностью использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, конденсированного

состояния вещества, экологии в объеме, достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза реальных идей, творческого самовыражения (ПК-3);

- способностью применять экспериментальные, теоретические и компьютерные методы исследований в профессиональной области (ПК-4);

- способностью оценить перспективы развития ядерной отрасли, использовать ее современные достижения и передовые технологии в научно-исследовательских работах (ПК-5);

- способностью самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования (ПК-6);

- способностью оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения (ПК-7).

Обучающийся в результате прохождения учебной и производственной практик должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- разработка методов регистрации ионизирующих и электромагнитных излучений и методов измерения количественных характеристик ядерных материалов;
- создание математических моделей, описывающих процессы в ядерных реакторах, ускорителях, масс-спектрометрах и лазерах;
- разработка в области теории автоматического управления реакторами и другими физическими установками;
- создание методов расчета разделения изотопных и молекулярных смесей, разработка систем автоматического управления процессами и аппаратами молекулярно-селективных технологий;

- создание методов расчета современных электронных устройств, учета воздействия на эти устройства ионизирующего и электромагнитного излучения;
- разработка методов повышения безопасности ядерных и лазерных установок, материалов и технологий.

При реализации ООП предусмотрены учебная и производственная практики.

Тип учебной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, научно-исследовательская.

Типы производственной практики:

- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика);
- научно-исследовательская работа;
- преддипломная практика.

Учебная и производственная практики проводятся в сроки, определенные учебным планом, в структурных подразделениях Университета или в организациях, деятельность которых соответствует направленности программы (на основе договоров об организации и проведении практики обучающихся между ВГУ и организациями).

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Цели практики:

Учебная практика проводится с целью приобретения обучающимися первичных профессиональных навыков. В ходе практики студенты знакомятся с вычислительными средствами, а также методами

компьютерного моделирования в научных исследованиях, проводимых в лабораториях Университета и профильных организациях (научно-исследовательских институтах, научно-исследовательских и промышленных организаций и т.д.), закрепляют и углубляют знания и умения, полученные в процессе теоретического обучения в рамках учебного плана; формируют элементы общекультурных, профессиональных компетенций, приобретают опыт деятельности, способствующей успешному освоению специальных дисциплин, изучаемых на последующих курсах.

Задачи учебной практики

- ознакомление обучающихся с компьютерными вычислительными средствами физического факультета Воронежского госуниверситета или организации-базы практики, применяемыми при проведении научных исследований;
- практическое освоение операционных систем и современных компьютерных оболочек;
- закрепление и расширение навыков использования пакетов прикладных программ;
- ознакомление со специализированными пакетами программ компьютерного моделирования технологических процессов, приборов и систем.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-2	способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения	<p>Знать: дозиметрию излучений, положения радиационной и ядерной безопасности</p> <p>Уметь: применять знания методов дозиметрии, радиационной и ядерной безопасности</p> <p>Владеть: методами и средствами дозиметрии, ядерной и радиационной безопасности</p>
ПК-1	способность к созданию теоретических и математических моделей, описывающих конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений или процессы в реакторах, ускорителях или воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды	<p>знать: основные свойства и особенности операционных систем и современных компьютерных оболочек, а также пакеты разработки физических и математических моделей для применения их в моделировании ядерно-физических процессов переноса излучения через вещество и процессов в энергетических ядерных реакторах для последующей организации научных исследований с использованием средств ЭВМ;</p> <p>уметь: осуществлять физическую постановку задачи, выбор подходящего пакета прикладных программ для решения задачи, разрабатывать алгоритм и моделировать на компьютере исследуемые физические процессы переноса излучения через вещество и процессы в ядерных реакторах, производить анализ полученных результатов;</p> <p>владеть: навыками математического и компьютерного моделирования физических процессов, происходящих в ядерных реакторах, представления полученных результатов моделирования в наглядной форме.</p>

Объем практики в зачетных единицах / ак. час. — 3/108.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.