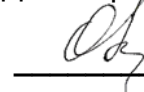


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан физического факультета



Овчинников О.В.
30.06.2021 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.02(П) Производственная практика, научно-исследовательская работа

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

14.04.02 Ядерные физика и технологии

2. Профиль подготовки/специализация:

Физика атомного ядра и частиц

3. Квалификация (степень) выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: кафедра ядерной физики

6. Составители программы: к.ф.-м.н., доцент Вахтель Виктор Матвеевич; д.ф.-м.н., проф. Бруданин Виктор Борисович; к.ф.-м.н., преп. Гаврилов Геннадий Евгеньевич

7. Рекомендована: Научно – методическим советом физического факультета, протокол №6 от 24.06.2021,

РП продлена на 2022-2023 учебный год, НМС физического факультета от 14.06.2022, протокол №6.

8. Учебный год: 2021/2023

Семестр(ы): 1,2,3

9. Цель практики:

Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций по выполнению научных исследований, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи практики:

- анализ поставленной задачи исследований в области ядерной физики и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- проведение теоретического и экспериментального исследования различных объектов, а также новых явлений, материалов, систем и спектрометрических устройств по выбранной методике с выбором технических средств и обработкой результатов, а также построение математических моделей для анализа свойств объектов исследования, выбор численных методов их моделирования, включая разработку алгоритма решения задачи и выполнения математического моделирования исследуемых процессов согласно заданиям руководителя НИР;
- составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и другой документации, подготовка и написание отчета о выполнении НИР.

10. Место практики в структуре ООП:

Блок 2. Вариативная часть.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Реализуется полностью в форме практической подготовки.

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен к созданию теоретических и математических моделей, описывающих конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом	ПК-1.2	Составляет математические модели ядерно-физических процессов	знать: основы математического, теоретического и компьютерного моделирования. Теорию атомного ядра и физических процессов, происходящих в ядерном реакторе. уметь: используя знания в области теории атомного ядра и ядерной физики, моделировать ядерно-физические процессы
		ПК-1.3	Осуществляет теоретическое моделирование ядерно-физических систем и процессов	
		ПК-1.4	Знает современные представления в области физики атомного ядра необходимых для описания процессов, протекающих в ядерно-энергетических установках	уметь: разрабатывать алгоритм решения фундаментальных и научных задач в области кинетики ядерных реакторов и физики переноса излучения через вещество, применяя для этого знания теории атомного ядра и подходящие пакеты программ для моделирования этого алгоритма. владеть;
		ПК-1.7	Осуществляет физическую постановку задачи, выбор подходящего пакета	владеть: навыками теоретического, математического и компьютерного моделирования ядерно - физических процессов и процессов, происходящих в

			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	ядерных реактора
		ПК-1.8	Владеет навыками математического и компьютерного моделирования физических процессов, происходящих в ядерных реакторах, представления полученных результатов моделирования в наглядной форме	
ПК-2	Готов к созданию новых методов расчета современных физических установок и устройств, разработке методов регистрации ионизирующих излучений, методов оценки ко-личественных характеристик ядерных материалов	ПК-2.2	Оценивает возможности методов и средств измерения характеристик заряженных частиц	<p>знать: методы и средства моделирования физико-технических процессов в физических установках, методы и средства регистрации излучений, характеристики ядерных материалов;</p> <p>уметь: применять указанные знания при создании методов расчета и проектировании установок и устройств;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): теоретических и экспериментальных исследований и разработки процессов и физических установок</p>
		ПК-2.5	Применяет знания о методах и средствах спектрометров, уметь получать характеристики аппаратного спектра заряженных частиц	
		ПК-2.6	Формулирует задачи и цели исследований, модифицирует методы измерений под поставленные задачи	
ПК-3	Способен к созданию теоретических и математических моделей, описывающих физику кинетических явлений или процессы в реакторах, ускорителях	ПК-3.1	Знает основы теплогидравлического расчета реактора и основные требования к конструкциям ЯЭР	<p>знать: методы математического и компьютерного моделирования физических ядерных процессов.</p> <p>уметь: моделировать и решать практические задачи с использованием компьютерных прикладных программ.</p> <p>владеть: навыками анализа полученных данных и методами расчета необходимых характеристик в теории переноса излучения</p>
ПК-4	Способен использовать фундаментальные законы в области физики атомного ядра и частиц, ядерных реакторов, конденсированного состояния вещества,	ПК-4.2	Выделяет конкретное «физическое» содержание в прикладных задачах переноса излучений, проводить анализ полученных результатов, ставить и решать конкретные задачи переноса излучений	<p>знать: фундаментальные законы физики атомного ядра и элементарных частиц, физику ядерных реакторов, теорию конденсированного состояния вещества;</p> <p>уметь: применять указанные знания для синтеза новых идей и творческого самовыражения в профессиональной области;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): использования</p>

	экологии в объеме, достаточном для самостоятельного комбинирования и синтеза реальных идей	ПК-4.4	Рассчитывает характеристики генерации, распространения нейтронов, а также взаимодействия нейтронов с атомными ядрами	теоретических знаний и умений при синтезе новых идей, разработке новых теоретических подходов в фундаментальной и прикладной ядерной физике.
		ПК-4.6	Выполняет теоретические расчеты при решении научных и исследовательских задач с использованием современных методов теории ядерных реакций	
		ПК-4.8	Рассчитывает среднее время жизни радиоактивных ядер, пользуясь законом радиоактивного распада и справочными данными	
ПК-6	Способен самостоятельно выполнять экспериментальные или теоретические исследования для решения научных и производственных задач с использованием современной техники и методов расчета и исследования с оптимизированием методов исследования.	ПК-6.1	Применяет методы исследования вещества на современных спектрометрах и детекторах, в том числе методы альфа-, бета и гамма- спектроскопии для проведения исследований образцов	<p>знать: методы экспериментальных и теоретических исследований процессов ядерной физики, включая радиационные технологии, методы компьютерного моделирования и информационных технологий;</p> <p>уметь: применять методы исследований в решении научных и производственных задач на основе компьютерных средств и методов моделирования;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): средствами и методами самостоятельного выполнения экспериментальных и теоретических исследований с использованием средств современной техники.</p>
		ПК-6.3	Анализирует данные, получаемые при использовании различных методик измерений в мессбауэровской спектроскопии. а также данные, получаемые в различных магниторезонансных спектрометрах с точки зрения структуры исследуемых образцов	
		ПК-6.4	Владеет методами измерений характеристик материалов с помощью мессбауэровской спектроскопии, владеть методами изучения физико-химических характеристик материалов с помощью магниторезонансных спектрометров	
		ПК-6.6	Выбирает метод измерений и обработки экспериментальных результатов при планировании эксперимента для проведения исследований излучений различных	

			радиоактивных источников и частиц высокой энергии	
		ПК-6.7	Владеет навыками практического применения спектрометрии: осуществлять градуировку спектрометров энергий гамма-излучений, определять относительную активность источников излучений, проводить идентификацию типа заряженных частиц по удельной ионизации	
ПК-7	способность оценивать риск и определять меры безопасности для ядерных установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения	ПК-7.2	Владеет терминологией в области реакторостроения; навыками поиска информации о тепло-гидравлических свойствах материалов активной зоны; навыками применения информации о технических параметрах основных видов ядерных реакторов при проектировании ядерных реакторов	<p>знать: основные направления и достижения ядерной физики, физики высоких энергий, атомной энергетики, радиационных технологий, физики ускорителей;</p> <p>уметь: использовать современные достижения, новые ядерно-физические и энергетические технологии в научно-исследовательской работе;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): методами и средствами оценок достижений и технологий в профессиональной области исследований</p>
		ПК-7.4	Знает основы диффузии нейтронов, пространственного распределения замедляющихся нейтронов	
		ПК-7.5	Проводит оценку риска для ядерных установок, связанных с пространственным распределением нейтронов в среде	
		ПК-7.6	Владеет методами расчета нейтронных полей с целью уменьшения риска возникновения аварийных ситуаций	
		ПК-7.7	Владеть методами расчета нейтронных полей с целью уменьшения риска возникновения аварийных ситуаций	
		ПК-7.8	Оценивает параметры дискретизации, программировать простые системы автоматизации, соответствующие безопасности	

			эксплуатации ядерных установок	
		ПК-7.9	Владеет методами выбора оптимальной технологии программного управления элементами системы автоматизации, соответствующей безопасности эксплуатации ядерных установок	

13. Объем практики в зачетных единицах / ак. час. — 9/324.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

14. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость						
	Всего	По семестрам					
		1 семестр		2 семестр		3 семестр	
		ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП	ч.	ч., в форме ПП
Всего часов							
в том числе:							
Лекционные занятия (контактная работа)							
Практические занятия (контактная работа)	16	8		4		4	
Самостоятельная работа	308	64		140		104	
Итого:	324	72		144		108	

15. Содержание практики (или НИР)

п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы
1.	Подготовительный	Изучение патентных и литературных источников, в том числе на иностранном языке, по разрабатываемой теме, проведение инструктажа по технике безопасности при работе в лабораториях и подразделениях организаций, проводящих практику, по порядку прохождения практики.
2.	Экспериментально - исследовательский	Теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач. Освоение методов и методик проведения экспериментов по тематике исследований
3.	Аналитический	Обработка и анализ полученной информации. Анализ научно-технических проблем и перспектив развития отечественной и зарубежной ядерной физики; систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований. Подготовка и написание отчета о выполнении НИР
4.	Представление отчетной документации	Публичная защита отчета на итоговом занятии в группе ИЛИ Собеседование по результатам практики и др.

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
-------	----------

1.	Климанов В. А. Радионуклидная диагностика. Физические принципы и технологии : [учебное пособие] / В.А. Климанов .— Долгопрудный : Издательский дом Интеллект, 2014 .— 327 с. : ил., табл.
2.	Маврищев, В.В. Радиоэкология и радиационная безопасность. Пособие для студентов вузов : учебное пособие / В.В. Маврищев, Н.Г. Соловьева, А.Э. Высоцкий. - Минск : ТетраСистемс, 2010. - 208 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-985-536-077-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78550 (09.03.2019).
3.	Ободовский И. М. Радиационные технологии. Применения в лабораторных исследованиях, материаловедении и нанотехнологиях, промышленности : [учебное пособие] / И.М. Ободовский .— Долгопрудный : Издательский Дом "Интеллект", 2015 .— 292 с.
4.	Гончаров, Е.А. Радиоэкология : практикум / Е.А. Гончаров ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 80 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 70-71 - ISBN 978-5-8158-1943-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483731 (09.03.2019).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	Черняев А.П. Ионизирующие излучения : [учебное пособие] / А.П. Черняев ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Физ. фак. — Изд. 3-е, испр. и доп. — Москва : КДУ, 2014 .— 313 с. : ил., табл.
6.	Иванов В.И.. Сборник задач по дозиметрии и защите от ионизирующих излучений : Учебное пособие для студ. инж.-физ. специальностей вузов / В.И. Иванов, В.А. Климанов, В.П. Машкович .— 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Энергоатомиздат, 1992 .— 256, [1] с.
7.	Радиационная дозиметрия / Пер. с англ. ; Под ред. Н.Г. Гусева, К.А. Труханова .— М. : Изд-во иностранной литературы, 1958 .— 757 с.
8.	Система дозиметрических величин : учебное пособие для вузов / сост. : В.Р. Гитлин, Ю.В. Иванков, С.Г. Кадменский, Д.Е. Любашевский, А.Н. Алейников .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2017 .— 81 с.
9.	Оробец, В.А. Радиоэкология : учебное пособие / В.А. Оробец, О.А. Рыбальченко. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2007. - 204 с. - ISBN 978-5-9596-0403-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138857 (09.03.2019).

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	www.lib.vsu.ru-3НБ ВГУ
2.	
3.	

* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы и т.д.

17. Образовательные технологии, применяемые при проведении практики и методические указания для обучающихся по прохождению практики

Практика проводится в форме контактной и самостоятельной работы. В ходе практики необходимо вести дневник. Рекомендации по прохождению практики подробно изложены в пособии Методические рекомендации по прохождению учебной и производственной практик обучающихся в магистратуре по направлению "Ядерные физика и технологии" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ. 1-го и 2-го курса магистратуры направления 14.04.02 - Ядерная физика и технологии] / В.Б. Бруданин, В.М. Вахтель, Л.В. Титова ; Воронеж. гос. ун-т .— Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2019 .

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ) Московская обл., г. Дубна, ул. Жолио Кюри, д. 6	Синхроциклотрон, Циклотрон У-400, Циклотрон У-200, Нейтринный спектрометр, Нейтринный спектрометр «Байкал», Спектрометр темной материи, Радио-химический комплекс (Договор №283 от 01.03.2021)
Федеральное государственное бюджетное	Синхроциклотрон, Электростатический ускоритель,

<p>учреждение «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (ПИЯФ НИЦ КИ) Ленинградская обл., г.Гатчина, мкр. Орлова роща, д. 1</p>	<p>Реактор ВВЭР-М, Стенд детекторов коллайдера CERN (Договор №283 от 01.03.2021)</p>
<p>АО «Концерн Росэнергоатом» «Нововоронежская атомная станция» (НВ АЭС) ВВЭР-440 (2 шт.), ВВЭР-1000 (Договор №311 от 03.03.2021)</p>	<p>Воронежская обл., г. Нововоронеж, Южная промышленная зона, д. 1</p>
<p>Акционерное общество «Атомэнергоремонт» Воронежская обл., г. Нововоронеж, Воронежское шоссе, д. 7</p>	<p>Компьютеры с учебным ПО (10 шт.) Учебные плакаты (15 шт.) Макет коллектора ПГВ-100 Макет ЦДВ турбины К-75 Макет теплообменника ПН-200 Макет трубопроводной арматуры (10 шт.) Макеты насосного оборудования (7 шт.) Макет фланцев ВБ реактора ВВЭР-1000 Макеты общей подготовки (5 шт.) (Договор №316 от 18.03.2021)</p>
<p>Нововоронежский филиал АНО ДПО «Техническая академия Росатома» (НВ филиал АНО ДПО «ТАРа») Воронежская обл., г. Нововоронеж, Промышленная зона Нововоронежской АЭС</p>	<p>Пульт управления ректором, Дисплейный класс имитационного моделирования (Договор №284/35/21 от 01.03.2021)</p>
<p>Лаборатория г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 33 Специализированная мебель, полупроводниковый гамма-</p>	<p>спектрометр (полупроводниковый детектор ДГДК-50; предусилитель ПУ-Г-1К; спектрометрический блок СУ05-П1; осциллограф С12-55), полупроводниковый альфа-спектрометр (форвакуумный насос ВЕСООЛ ВС-VP-215; вакуумная камера; полупроводниковый детектор ДКПс-125; предусилитель CR-150; крейт КАМАК; спектрометрический усилитель 1101; высоковольтный блок 1904), установки для изучения параметров и характеристик газоразрядных счетчиков (крейт ВЕКТОР; газоразрядный блок детектирования СИ-8Б (СБТ-10); высоковольтный блок питания БНВ-30-01; пересчетный прибор ПС 02-4; осциллограф С12-55) (2 шт.), установка для изучения параметров и характеристик сцинтилляционного детектора (крейт ВЕКТОР; сцинтилляционный блок детектирования БДЭГ-20Р; спектрометрический усилитель БУИ-3К; высоковольтный блок питания БНВ-30-01; пересчетный прибор ПС02-4; осциллограф С12-55)</p>
<p>Лаборатория г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 38</p>	<p>Специализированная мебель, сцинтилляционный гамма-спектрометр: блок детектирования БЛБД7Г - 20Р; высоковольтный блок БНВ-30-01 (стандарт "Вектор"); усилитель БУИ-3К "Вектор"; анализатор импульсов АИ; 4К; полупроводниковый альфа-спектрометр: детектор ДКПсд-125, предусилитель БУШ2-50</p>
<p>Компьютерный класс, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы г.Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд. 40/5</p>	<p>Специализированная мебель, компьютеры (системные блоки Intel Pentium-IV, мониторы LG FLATRON L17428-8F) (30 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета Microsoft Windows 7, Windows 10 договор 3010-15/207-19 от 30.04.2019 LibreOffice (бесплатное и/или свободное ПО (лицензия: https://www.libreoffice.org/about-us/licenses/))</p>

	Adobe Reader (бесплатное и/или свободное ПО (лицензия: https://get.adobe.com/ru/reader/legal/licenses) Mozilla Firefox (бесплатное и/или свободное ПО) (лицензия: https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox/)
--	---

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1. ___	Подготовительный	ПК-1	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.7 ПК-1.8	Устный опрос
2. ___	Экспериментально - исследовательский	ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-1.7 ПК-1.8 ПК-2.2 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-3.1	Устный опрос
3. ___	Аналитический	ПК-4	ПК – 4.2 ПК – 4.4 ПК – 4.6 ПК – 4.8	Контрольные задания
4. ___	Представление отчетной документации	ПК- 6 ПК- 7	ПК – 6.1 ПК – 6.3 ПК – 6.4 ПК – 6.6 ПК – 6.7 ПК – 6.8 ПК – 7.2 ПК – 7.4 ПК – 7.5 ПК – 7.6 ПК – 7.7 ПК - 7.8 ПК - 7.9	Контрольные задания
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				<i>Отчет по практике</i>

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Зачет с оценкой выставляется на основании следующих показателей выполнения индивидуального плана научно-исследовательской работы.

1. Систематичность работы обучающегося в период учебной практики, степень его ответственности в ходе выполнения всех видов профессиональной научно-исследовательской деятельности:

- регулярное и своевременное выполнение заданий учебной практики, запланированной обучающемуся на период работы;
- подбор методов решения задачи учебной практики и обработка полученных данных с использованием математического аппарата, ее соответствие поставленным задачам;
- обсуждение, грамотное формулирование выводов, корректное представление результатов учебной практики.

2. Соблюдение организационных и дисциплинарных требований, предъявляемых к обучающемуся:

- посещение установочного и заключительного занятий;
- посещение обучающимся консультаций индивидуального руководителя в ходе учебной практики;
- своевременное предоставление отчетной документации в полном объеме (обучающийся должен отчитаться о результатах практики в течение 2 дней после ее окончания).

Отлично	Выставляется при полном соответствии работы обучающегося всем трем вышеперечисленным показателям. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач. Соответствует высокому (углубленному) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы полностью, проявляются и используются систематически, в полном объеме. Данный уровень превосходит, по крайней мере, по одному из перечисленных выше показателей повышенный (продвинутый) уровень.
Хорошо	Выставляется в случае, если работа обучающегося в ходе выполнения учебной практики не соответствует одному из перечисленных показателей. Отчетные материалы отражают, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки, допускает ошибки при составлении отчета по учебной практике, которые в целом отражают задачи и результаты ее выполнения. Соответствует повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенций: компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно, не в полном объеме. Данный уровень превосходит, по крайней мере, по одному из перечисленных выше показателей пороговый (базовый) уровень
Удовлетворительно	Выставляется в случае, если работа обучающегося в ходе выполнения учебной практики не соответствует любым двум из перечисленных показателей. В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи, отчетные

	материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала. Соответствует пороговому (базовому) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы в общих чертах, проявляются и используются ситуативно, частично
Неудовлетворительно	выставляется в случае несоответствия работы обучающегося всем трем показателям, его неорганизованности, безответственности и низкого качества работы при выполнении заданий, предусмотренных программой учебной практики.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Контрольные задания решения численными методами стандартных примеров уравнений, работы с текстовыми редакторами, проведения простых процедур обработки и анализа данных, позволяющих оценить первичные умения и навыки, на которых основан процесс освоения образовательной программы.

Отчет по практике

Титульный лист в Приложении 1.

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Оценка умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета.

По результатам доклада с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

Приложение 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”

Физический факультет

Кафедра ядерной физики

Отчет о прохождении производственной практики по получению профессиональных умений и навыков, научно-исследовательской работы

Направление подготовки 14.04.02 Ядерные физика и технологии
Направленность (профиль) программы Физика атомного ядра и частиц

Зав. кафедрой _____ ._.20_
Подпись, расшифровка, ученая степень, звание

Обучающийся _____
Подпись, расшифровка подписи

Руководитель практики от ВГУ _____
Подпись, расшифровка подписи, ученая степень, звание

*Руководитель практики от предприятия _____
Подпись, расшифровка подписи, ученая степень, звание

**Если этот руководитель есть*

Воронеж 20_