

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Экспериментальной и теоретической физики»

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ, НАУЧНО –
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И НАУЧНО – ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ
ПРАКТИКИ МАГИСТРОВ

Направление подготовки: 510400 «Физика»

Аннотация программы учебной практики

Всех видов практики (производственная практика, научно-исследовательская практика, научно-педагогическая практика) входит в обязательную часть основной профессиональной образовательной программы магистр по направлению **510400 Физика** и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Практики реализуется на Институте МФТИТ кафедрами ЭТФ. Общее руководство практикой осуществляет руководитель практики от института, отвечающий за общую подготовку и организацию практики. Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляется руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры ЭТФ.

Практики реализуется форме лабораторной или теоретической в зависимости от места проведения практики и поставленных задач и проводится в учреждениях и научных организациях ЮО АН КР на основе соглашений или договоров, а также на кафедрах и в научных лабораториях ЭТФ.

Практики может также осуществляться в научно-образовательных центрах МФТИТ института и кафедры ЭТФ, а также в проблемных научно-исследовательских лабораториях кафедр ЭТФ ОШГУ.

Основным содержанием производственной и научно-исследовательской и научно-педагогической практики является приобретение практических навыков и компетенций в рамках ОПОП ВО, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, а также закрепление психолого-педагогических знаний в области педагогики и приобретение навыков педагога-исследователя, с целью его использования в педагогической деятельности;

А также выполнение индивидуального задания для более глубокого изучения какого-либо вопроса профессиональной деятельности.

Производственная практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: научно-исследовательских –

НИК-2, производственно-технологических – **ПТК-3**, организационных и управленческих - **ОУК-3**.

Объем учебной практики 7 кредит, 210 академических часов.

Форма контроля: экзамен

Научно-исследовательская практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: научно-исследовательских – **НИК-1, НИК-3, НИК-5**.

Объем учебной практики 16 кредит, 480 академических часов.

Форма контроля: экзамен

Научно-педагогическая практика нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: научно-исследовательских – **НИК-6**, организационных и управленческих- **ОУК-3**, преподавательских – **ППК-2**

Объем учебной практики 9 кредит, 270 академических часов.

Форма контроля: экзамен

Цели производственной и научно-исследовательской и научно-педагогической практики:

Целями производственной и научно-исследовательской и научно-педагогической практики по направлению подготовки **510400 Физика** являются закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности в рамках ОПОП ВО, ознакомление магистров с характером и особенностями их будущей деятельности, приобретение навыков практической и организаторской работы, приобретение компетенций, необходимых для получения квалификации магистра, а так же сбор и подготовка исходных материалов для выполнения квалификационной работы.

Задачи производственной и научно-исследовательской и научно-педагогической практики.

Задачами производственной и научно-исследовательской и научно-педагогической практики являются:

- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- организация научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности;
- изучение, анализ и обобщение результатов отечественных и зарубежных научных исследований в области физики с целью определения проблем исследования;
- разработка и использование современных, в том числе информационных и компьютерных методов исследования, с использованием современных средств обработки результатов, баз данных и знаний (сетевых, Интернет-технологий);
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований;
- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- развитие у магистров потребности в самообразовании и самосовершенствовании профессиональных знаний и умений, необходимых для решения практических задач в области разработки и эксплуатации новой физической техники (аппаратуры).

Практики проводятся для закрепления и расширения теоретических знаний магистров, получения выпускником профессионального опыта, приобретения более глубоких практических навыков по профилю будущей работы.

Успешное прохождение практики способствует выполнению выпускной квалификационной работы, а также получению навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

Каждый из магистров решают какую-то конкретную задачу из приведенных выше при согласовании с научным руководителем и заведующим кафедрой.

В период прохождения практики магистры подчиняются всем правилам внутреннего трудового распорядка и техники безопасности, установленных в подразделениях и на рабочих местах в организации. Для магистров устанавливается режим работы, обязательный для тех структурных подразделений организации, где он проходит практику.

Способы и формы проведения производственной и научно-исследовательской и научно-педагогической практики.

производственной и научно-исследовательской и научно-педагогической практики реализуется стационарным способом и проводится в зависимости от места проведения практики и поставленных задач в учреждениях и научных организациях ЮО АН КР на основе соглашений или договоров, а также на кафедрах и в научных лабораториях ЭТФ.

Практики может также осуществляться в научно-образовательных центрах института МФТИ, а также в проблемных научно - исследовательских лабораториях кафедр ЭТФ ОШГУ.

Практики должна соответствовать действующим нормативно-правовым, гигиеническим, санитарным и техническим нормам, условиям пожарной безопасности, ГОСТ, и Регламентам в данной области; иметь минимально необходимую материально-техническую базу, обеспечивающую эффективную учебно- воспитательную работу, а также высококвалифицированные педагогические кадры.

Отчетность по производственной и научно-исследовательской и научно-педагогической практики предусмотрена в соответствующем семестре в виде защиты отчета на соответствующих кафедрах физического факультета Ошского государственного университета, к которой относится обучающийся.

Место практики в структуре образовательной программы.

Практика входит в обязательную часть (Блок 2. Практики) ООП магистр по направлению **510400 Физика**.

Данные практики базируется на дисциплинах обязательной части основной профессиональной образовательной программы (Б.1): прикладная квантовая электроника, альтернативные источники энергии, физика твердого тела: физика ионных и ионно-электронных процессов, вакуумно-криогенная

техника, квантовая теория поля, спектральные методы и анализа исследования, электронная теория вещества, современные теории нано и микроэлектроники, теория симметрий, моделирование физических процессов, преподование физики и астрономии с помощью виртуальной лаборатории а также дисциплины по выбору, имеющие отношение к той, по которой планируется проведение НИР, а также на фундаментальных и профессиональных знаниях и навыках, полученных по образовательной программе магистранта по направлению **510400 физика** период прохождения практики. Практика проводится с отрывом от аудиторных занятий.

Практики магистров является составной частью ООП ПО и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики, а именно:

- сбор, анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- получение консультаций специалистов по выбранному направлению;

Прохождение практики является необходимой основой для подготовки к государственной аттестации и предстоящей профессиональной деятельности.

Содержание практики.

Непосредственное организационное и учебно-методическое руководство производственной, научно-исследовательской и научно-педагогической практикой осуществляют выпускающая кафедра. Руководитель магистра по ВКР является руководителем практики. Общее руководство практикой осуществляют заведующей кафедры ЭТФ.

В случае если магистр проходит практику вне ОшГУ, организацию и руководство производственной практикой, НИР осуществляют руководители практики от образовательного учреждения и от организации базы практики.

Перед началом практики проводится общее собрание студентов, на котором разъясняются цели, содержание, объем работ, правила прохождения производственной практики, сроки написания и защиты отчета. Срок проведения практики устанавливается в соответствии с учебным планом. Конкретные даты начала и окончания практики устанавливаются приказом по университету. Индивидуальное задание на практику выдается в рамках темы выпускной квалификационной работы.

Руководитель практикой должен утвердить индивидуальный план работы; консультировать по вопросам практики и составления отчетов о проделанной работе; проверять качество работы и контролировать выполнение индивидуальных планов; помогать в подборе и систематизации материала для выполнения ВКР; по окончании практики оценить работу магистра и заверить составленный им отчет.

После согласования плана работы, руководителем практики формируется индивидуальное задание на практику включающее:

- определение области исследований;
- обзор литературы по аналогичным исследованиям, анализ достоинств и недостатков, полученных результатов;
- определение актуальности темы исследования;
- уточнение задачи исследования;
- изучение математического инструментария, анализ математических методов и моделей, используемых в подобных исследованиях;
- изучение современного программного обеспечения, используемого для решения поставленных задач;
- разработку структуры ВКР.

Особенность практики заключается в том, что она проводится по индивидуальному плану и ее содержание определяется, главным образом, задачами выпускной квалификационной работы.

Виды деятельности студентов на всех видах практике:

№	Мероприятия	Сроки	Исполнители
---	-------------	-------	-------------

1	Подготовка программы и заданий практики	За 2 недели до начала практики	Гр. руководители практики
2	Распределение магистров по группам	За 1 неделю до начала практики	Факультетский руководитель практики
3	Обеспечение преподавателей и магистров методическим материалом	За неделю до практики	Гр. руководители практики
4	Обсуждение хода проведения производственной практики, НИР на кафедре	За неделю практики	Гр. руководители практики
5	Установочная конференция	За день до практики	Гр. руководители практики и факультетский руководитель
6	Приём у магистров отчётов по учебному материалу практики	За день до окончания практики	Гр. руководители практики
7	Подготовка и выполнение заданий кафедры	В течение практики	Студенты
8	Сдача магистрами документов по производственной практике, НИР	Последний день практики	Студенты
9	Проверка документации	В течение 4-х дней после практики	Гр. руководители практики
10	Итоговая конференция по производственной практике, НИР	На 5-й день после практики	Гр. руководители практики, факультетский руководитель практики

Формы отчетности по практике.

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося и отзыв руководителя. По

завершении практики обучающийся готовит и защищает отчет по практике. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практике. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель. Он готовит письменный отзыв о работе студента на практике.

Аттестация по итогам практике проводится в форме дифференцированного зачета по итогам защиты отчета по практике, с учетом отзыва руководителя, на выпускающей кафедре комиссией, в составе которой присутствуют руководитель практики факультета, непосредственные руководители практики, представители кафедры, а также представители работодателей и (или) их объединений.

Оценивая в целом задание по практике, обращается внимание на следующие критерии:

- правильное выполнение и интерпретация полученных экспериментальных данных при выполнении исследовательских работ;
- качество оформления материала в соответствии с требованиями, предъявляемыми к их оформлению;
- полноту и адекватность представленных материалов; обоснованность выводов, полученных результатов.

Основной раздел отчета должен в основных положениях совпадать с практической частью подготавливаемой выпускной квалификационной работы. В период проведения практики окончательно определяется структура выпускной квалификационной работы, ее главные положения, осуществляется сбор теоретического и практического материала, необходимого для ее написания.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

НИК-1. Умение находить, анализировать, оценивать и использовать информацию, имеющую отношение к научно-исследовательской деятельности, из различных источников.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
НИК-1. Умение находить, анализировать, оценивать и использовать информацию, имеющую отношение к научно-исследовательской деятельности, из различных источников.	<p>Воспроизводит: не системно -физико-математический аппарат, необходимый для решения профессиональной деятельности, тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники.</p> <p>Понимает: не системно способы выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности,</p>	<p>Воспроизводит: сформирован, отдельными пробелами, физико-математический аппарат, необходимый для решения профессиональной деятельности, тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники.</p> <p>Понимает: сформированы, но содержат отдельные про-</p>	<p>Воспроизводит: сформированные, системные знания физико-математическом аппарате, необходимом для решения задач профессиональной деятельности; тенденции и перспективы развития современной физики, а также смежных областей науки и техники.</p> <p>Понимает:</p>

<p>анализировать и белы в выявлении как выявлять обрабатывать естественнонаучной естественнонаучную соответствующую научно-сущности возникающих сущность техническую литературу. проблем, возникающих</p> <p>Применяет: в целом успешно, но не анализировать и проблем, системно, навыки обрабатывать анализировать и нахождения и соответствующую обрабатывать критического анализа научно-техническую соответствующую информации, выявлять литературу. научно- научно-научную техническую сущность проблем.</p>	<p>анализировать и белы в выявлении как выявлять обрабатывать естественнонаучной естественнонаучную соответствующую научно-сущности возникающих сущность техническую литературу. проблем, возникающих</p> <p>Применяет: - в целом успешно, анализировать и навыки нахождения и обрабатывать критического анализа научно- информации, выявлять соответствующую выявлять научно- научно-научную техническую сущность проблем.</p>	<p>Применяет: - успешно, навыки обрабатывать и нахождения и критического анализа научно- информации, выявлять выявлять научно- научную сущность проблем</p>
--	--	--

НИК-2. Выявлять актуальные научные проблемы в данной области и самостоятельно формулировать гипотезы для их решения.

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

<p>НИК-2.</p> <p>Выявлять актуальные научные проблемы в данной области и самостоятельно формулировать гипотезы для их решения.</p>	<p>Воспроизводит: не системно, научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p> <p>Понимает: не системно методы исследования физических объектов, систем и процессов.</p>	<p>Воспроизводит: в общем, научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p> <p>Понимает: в общем, методы исследования физических объектов, систем и процессов.</p>	<p>Воспроизводит: научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные. Понимает: методы исследования физических объектов, систем и процессов.</p>
	<p>Применяет: не совсем сформированы навыки научных исследований физических объектов и систем, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>	<p>Применяет: в общем, навыки научных исследований физических объектов и систем, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>	<p>Применяет: навыки научных исследований физических объектов и систем, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.</p>

НИК-3. Разрабатывать план научно-исследовательской деятельности и выбирать методы решения задач, физические эксперименты и компьютерные программы, представленные в нем.

Код и индикатора компетенций	наименование достижения	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
НИК-3. Разрабатывать план научно-исследовательской деятельности и выбирать методы решения задач, физические эксперименты и компьютерные программы, представленные в нем.	Воспроизводит: не системно, научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	Воспроизводит: в общем, научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	Воспроизводит: научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	
	Понимает: не системно методы исследования физических объектов, систем и процессов. Применяет: не совсем сформированы навыки научных исследований физических объектов и систем, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	Понимает: в общем, методы исследования физических объектов, систем и процессов. Применяет: в общем, навыки научных исследований физических объектов и систем, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	Понимает: методы исследования физических объектов, систем и процессов. Применяет: навыки научных исследований физических объектов и систем, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.	

НИК-5. Составлять отчет по результатам научно-исследовательской работы, оформлять его для публикации на академическом уровне и пояснить с помощью иллюстраций (схем, слайдов, рисунков и т. д.)

Оценочная шкала			
Код и наименование индикатора достижения компетенций	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
НИК-5. Составлять отчет по результатам научно-исследовательской работы, оформлять его для публикации на академическом уровне и пояснить с помощью иллюстраций (схем, слайдов, рисунков и т. д.)	<p>Имеет общие представления о принципах обработки и анализу научно-технической информации, проводить эксперименты и оформлять результаты; использовать специализированные знания в области физики при проведении как экспериментальных и теоретических исследований, а также собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследования в соответствующей области знаний и составлять отчеты.</p>	<p>Частично понимает содержание, сущность, обработки и анализу научно-технической информации, проводить эксперименты и оформлять результаты; использовать специализированные знания в области физики при проведении как экспериментальных и теоретических исследований, а также собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследования в соответствующей области знаний и составлять отчеты.</p>	<p>Владеет навыками обработки и анализу научно-технической информации, проводить эксперименты и оформлять результаты; использовать специализированные знания в области физики при проведении как экспериментальных и теоретических исследований, а также собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследования в соответствующей области знаний и составлять отчеты.</p>

НИК-6. Умение проводить научные исследования и научные изыскания непрерывно и систематически

Код и наименование индикатора достижения	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
НИК-6. Умение проводить научные исследования и научные изыскания непрерывно и систематически	Слабо разбирается в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения.	Разбирается, но не уверенно, в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения.	Способен разбираться в теоретических аспектах актуальных научных задач в области своей профессиональной деятельности и применять профессиональный инструментарий для их решения.

ПТК-3. Понимание промышленных и технологических систем как совокупности взаимосвязанных элементов и умение определять общие закономерности их функционирования.

Код и наименование индикатора достижения	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПТК-3. Понимание промышленных и технологических систем как совокупности взаимосвязанных элементов и умение определять общие закономерности их функционирования.	Имеет общее, фрагментарное представление о промышленной/технологической системе и ее элементах.	В целом понимает состав и взаимосвязи элементов в промышленной или технологической системе.	Глубоко и всесторонне понимает структуру промышленных и технологических систем, их

<p>совокупности взаимосвязан ных элементов и умение определять общие закономернос ти их функциониро вания.</p>	<p>терминологию с ошибками или недостаточно уверенно;</p>	<p>определя ет основны е закономе рности ее функцио нировани я, но допускае т незначит ельные неточнос ти.</p> <p>Использу ет професси ональные термины, редко допускае т ошибки.</p>	<p>элемент ы и функцио нальные связи.</p> <p>Уверенн о выявляет законом ерности функцио нирован ия систем, опираясь на причинн о- следстве нные связи.</p> <p>Без ошибок использу ет термино логию и професс иональн ые понятия.</p>
--	---	---	--

ОУК-3. Ставить цели, планировать деятельность, распределять ресурсы и управлять временем в соответствующей сфере деятельности

		Оценочная шкала		
Код и наименование индикатора достижения компетенций	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
ОУК-3. Ставить цели, планировать деятельность, распределять ресурсы и управлять временем в соответствующей сфере деятельности	Имеет общие представления о принципах обработки и анализу научно-технической информации, проводить эксперименты и оформлять результаты; собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследования в соответствующей области знаний и составлять отчеты.	Частично понимает содержание, сущность, обработки и анализу научно-технической информации, проводить эксперименты и оформлять результаты; собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследования в соответствующей области знаний и составлять отчеты.	Владеет навыками обработки и анализу научно-технической информации, проводить эксперименты и оформлять результаты; собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследования в соответствующей области знаний и составлять отчеты.	

ППК-2. Умение обеспечивать качество путем творческого применения теоретических основ образования, научных исследований, их методов и приемов в организации и управлении учебным процессом в образовательных учреждениях

Оценочная шкала			
Код и наименование индикатора	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ППК-2. Умение обеспечивать качество путем творческого применения теоретических основ образования, научных исследований, их методов и приемов в организации и управлении учебным процессом в образовательных учреждениях	<p>Обладает фрагментарными знаниями теоретических основ образования и научно-исследовательских методов.</p> <p>Затрудняется применять теорию творчески, использует методы в основном шаблонно.</p> <p>Может организовать или проанализировать учебный процесс только на элементарном уровне.</p>	<p>Владеет основными теоретическими положениями педагогики и научных исследований. В большинстве случаев правильно применяет методы и приемы в организации и учебного процесса, допускает незначительные неточности. Способен разрабатывать стандартные методические материалы и корректно подбирать способы управления учебной деятельностью;</p>	<p>Глубоко владеет теоретическими основами педагогики, методологии образования и научных исследований.</p> <p>Творчески и уверенно применяет теорию для решения практических задач в организации и управлении учебным процессом. Разрабатывает качественные образовательные решения: учебные планы, методики, формы контроля, инновационные подходы.</p> <p>Аргументированно выбирает методы и приемы педагогических и исследовательских подходов.</p>

Оценивание уровня учебных достижений магистра осуществляется в соответствии с Положением **Ошского государственного университета**.

Критерии оценивания защиты отчета по практике: □

соответствие содержания отчета заданию на практику;

- соответствие содержания отчета цели и задачам практики;
- постановка проблемы, теоретическое обоснование и объяснение ее содержания;
- логичность и последовательность изложения материала;
- объем исследованной литературы, Интернет-ресурсов, справочной и энциклопедической литературы;
- использование иностранных источников;
- анализ и обобщение полевого экспедиционного (информационного) материала;
- наличие аннотации (реферата) отчета;
- наличие и обоснованность выводов;
- правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.);
- соблюдение объема, шрифтов, интервалов (соответствие оформления заявленным требованиям к оформлению отчета);
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.

Критерии оценивания презентации результатов прохождения практики

- полнота раскрытия всех аспектов содержания практики (введение, постановка задачи, оригинальная часть, результаты, выводы);
- изложение логически последовательно;
- стиль речи;
- логичность и корректность аргументации;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок; □ качество графического материала;
- оригинальность и креативность.