



Аннотации рабочих программ практик ОП
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

Наименование практики		Учебная практика, научно-исследовательская работа			
Курс	1	Семестр	2	Трудоемкость	3 з.е. (108 ак.ч.) Продолжительность – 2 недели
Формы промежуточной аттестации				Зачет с оценкой	
Место практики в структуре ОП					
<p>Учебная практика НИР входит в Блок 2 «Практики» и в полном объеме относится к обязательной части образовательной программы. Реализуется в начале 2 семестра в магистратуре и предоставляет возможность студентам ознакомиться с актуальными научными направлениями работы кафедры, проблемами физики функциональных материалов и наноматериалов, увидеть перспективы развития этого направления. Для выполнения НИР обучающийся должен обладать базовой математической подготовкой и навыками владения современными вычислительными средствами. Обучаемый должен обладать навыками в области физики конденсированного состояния, физического материаловедения и владеть основными понятиями физики конденсированного состояния вещества в рамках университетского бакалавриата. Для прохождения практики обучающийся должен знать современное состояние и основные научные проблемы физики материалов и наноматериалов, уметь пользоваться современными вычислительными средствами, базовым математическим аппаратом физики. Иметь практические навыки работы на вычислительной технике, лабораторном оборудовании в рамках бакалавриата. Практика необходима для выбора направления научной специализации, определения тематики НИР, которую будет выполнять магистрант при прохождении производственной практики НИР, преддипломной практики, выполнении ВКР.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует практика					
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
ПК-3 Способен выполнять работы по анализу научно-технической информации и результатов исследований в своей области специализации, в том числе находящихся на стыке различных областей наук.					
ПК- 4 Способен публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме, включая результаты собственной научной деятельности					
ПК-5 Способен выполнять операций контроля, измерения и испытания для выявления параметров состава, структуры и свойств материала					
ПК-6 Способен осуществлять контроль состояния контрольного, измерительного и испытательного оборудования, обеспечивать его подготовку и функционирование					
Планируемые результаты					
Знать: Основные принципы организации научной работы (УК-1, ПК-3), выполнения теоретических и экспериментальных исследований (ПК-5, ПК6), основы обработки и представления научных результатов; основы научной этики (ПК-4)					
Уметь: Планировать и организовывать свою научную деятельность в соответствии с поставленной исследовательской задачей (УК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).					
Иметь практические навыки поиска, систематизации и представления научной информации, использования научной лексики в избранной области науки. (УК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6).					
Содержание практики					
Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности. Экскурсия по организации Сбор, обработка и анализ полученной информации. Выполнение заданий, в т.ч. индивидуальных, в соответствии с рабочим планом-графиком. Составление и оформление отчетности по практике					
Основные базы проведения практики					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий . НИИ наноматериалов. Учреждения и предприятия, связанные с использованием новых технологий в области материаловедения — создания, испытаний и диагностики новых материалов					
Ответственная(ые) кафедра(ы)					
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий					



Аннотации рабочих программ практик ОП
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

Наименование практики		Производственная практика, научно-исследовательская работа			
Курс	1, 2	Семестр	2,4	Трудоемкость	18 з.е. (648 ак.ч.) Продолжительность – 12 недель
Формы промежуточной аттестации				Зачет с оценкой	
Место практики в структуре ОП					
<p>НИР реализуется в течение 2 и 4 семестров обучения в магистратуре и предоставляет возможность студентам ознакомиться с актуальными проблемами физики функциональных материалов и наноматериалов, увидеть перспективы развития этого направления, получить наглядное представление о практике обсуждения новых идей и экспериментов в данной области знания, в полной мере подготовиться к успешной защите ВКР. Продолжительность НИР в 2 семестре – 8 недель, 4-м семестре — 4 недели.</p> <p>НИР, выполняемая магистрантами в ходе практики, обязательным образом непосредственно связана с планами текущей научной работы кафедры или другого подразделения ИвГУ, в котором происходит прохождение практики. При формулировании темы научной работы учитывается актуальность проблематики, научные интересы руководителя работы, тематика читаемых курсов. Тема научной работы может быть определена в рамках следующих примерных научных направлений: физика тонких пленок, рентгеновские методы исследования структуры твердых тел в объеме и тонких слоях, электронная микроскопия и электронография, спектральные методы исследования, структура и свойства мезоморфных объектов, молекулярное моделирование органических пленок, физика трибосистем, физика технологических процессов получения функциональных материалов, технологии модификации функциональных свойств поверхностей. Возможна и другая тематика, связанная с физикой функциональных материалов и наноматериалов и ее разнообразными приложениями.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует практика					
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p> <p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p> <p>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> <p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;</p> <p>ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;</p> <p>ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки;</p> <p>ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-3 Способен выполнять работы по анализу научно-технической информации и результатов исследований в своей области специализации, в том числе находящихся на стыке различных областей наук.</p> <p>ПК- 4 Способен публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме, включая результаты собственной научной деятельности</p> <p>ПК-5 Способен выполнять операций контроля, измерения и испытания для выявления параметров состава, структуры и свойств материала</p> <p>ПК-6 Способен осуществлять контроль состояния контрольного, измерительного и</p>					



Аннотации рабочих программ практик ОП
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

испытательного оборудования, обеспечивать его подготовку и функционирование
Планируемые результаты
Знать: <ul style="list-style-type: none">— Содержание научной литературы на тему исследований НИР (УК-1, УК-4, ОПК-1, ПК-3, ОПК-1).— Методы работы на исследовательском оборудовании, методы и средствами обработки экспериментальных данных (УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-6).— Требования к выполнению научно-исследовательской работы (УК-2, ПК-3).— Требования безопасности при проведении работ (ОПК-2) и требования к оформлению отчета по результатам исследований (УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; ОПК-3, ОПК-4; ПК-4). Уметь: <ul style="list-style-type: none">— Составлять аналитические обзоры научной литературы на тему исследований НИР (УК-1, УК-4, ОПК-1, ПК-3, ОПК-1).— Работать на исследовательском оборудовании (УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-6).— Проводить наблюдения и измерения, вести протоколы наблюдений и измерений, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-6).— Соблюдать технику безопасности при проведении работ (ОПК-2),— Оформлять отчеты по результатам исследований согласно требованиям (УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; ОПК-3, ОПК-4; ПК-4). Иметь практический опыт: <ul style="list-style-type: none">— Составления аналитических обзоров научной литературы на тему исследований НИР (УК-1, УК-4, ОПК-1, ПК-3, ОПК-1).— Работы на исследовательском оборудовании, проведения наблюдений и измерений, ведения протоколов наблюдений и измерений, обработки и представления экспериментальных данных (УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-6).— соблюдения техники безопасности при проведении работ (ОПК-2),— оформления отчетов по результатам исследований согласно требованиям. (УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; ОПК-3, ОПК-4; ПК-4).
Содержание практики
2 семестр <p>Ознакомление с тематикой НИР в данной сфере, выбор темы исследования, библиографический поиск по теме исследования и др. (1-2 недели). Написание аналитического обзора научной литературы по теме исследования (3-4 неделя). Изучения методов исследования, устройства оборудования для проведения исследований, отработка практических навыков работы на оборудовании (5 неделя). Проведение экспериментов по теме НИР (6-7 неделя практики). Обработка результатов, составление отчета по теме НИР и представление отчета преподавателю, закрепленному за студентом (8 неделя практики)</p>
4 семестр <p>Проведение экспериментов по теме НИР (9-10 неделя практики). Обработка результатов, составление отчета по теме НИР (11 неделя). Написание научной публикации по результатам собственных исследований (12 неделя)</p>
Основные базы проведения практики
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий . НИИ наноматериалов. Учреждения и предприятия, связанные с использованием новых технологий в области материаловедения — создания, испытаний и диагностики новых материалов
Ответственная(ые) кафедра(ы)
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ практик ОП
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

Наименование практики		Производственная практика, педагогическая			
Курс	2	Семестр	4	Трудоемкость	12 з.е. (ак.ч.) Продолжительность – 8 недель
Формы промежуточной аттестации				Зачет с оценкой	
Место практики в структуре ОП					
<p>Научно-исследовательская работа является типом производственной практики, входит в Блок 2 «Практики» и в полном объеме относится к обязательной части образовательной программы. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования магистр должен быть подготовлен к научно-педагогической работе в качестве преподавателя для государственных и негосударственных высших учебных заведений (а также колледжей, техникумов и профессиональных училищ). Для прохождения практики обучающийся должен:</p> <p>Знать: методику преподавания физики в высшей школе на современном этапе; знание теоретических основ методики преподавания физики в вузе, как педагогической науки и методов ее исследования.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">— правильно организовать на уровне современных дидактических требований все виды учебной работы;— составить задачу самостоятельно, применительно к конкретной ситуации, возникшей в ходе учебного процесса;— популяризировать достижения современной науки и техники для различной аудитории;— методически правильно и последовательно излагать учебный материал, творчески применяя как экспериментальный, так и теоретический методы;— анализировать и правильно использовать нормативные документы при организации учебного процесса. <p>Владеть: современной методикой преподавания и современными педагогическими технологиями, приборной базой и компьютерными программами.</p> <p>Прохождение педагогической практики предшествует дальнейшему формированию соответствующих компетенций по дисциплинам, изучаемым на 2 курсе, во время прохождения преддипломной практики и создает теоретическую базу для написания магистерской выпускной квалификационной работы.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует практика					
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;					
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования - программам бакалавриата					
ПК-2. Способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования – программам бакалавриата					
Планируемые результаты					
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">— современные методы и методики преподавания дисциплин физико-технической направленности в высших учебных заведениях; (ОПК-1, ПК-1)— основные инструменты проведения аудиторной работы; (ОПК-1, ПК-1)— основные требования при разработке методического обеспечения для преподавания физико-технических дисциплин в высших учебных заведениях; (ПК-2)— систему управления высшим учебным заведением; (ОПК-1, ПК-1)— структуру и содержание нормативных документов образовательной деятельности; (ПК-2)— организацию, содержание и планирование основных форм учебной работы; (ПК-2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">— применять современные методы и методики преподавания физико-технических дисциплин в					



Аннотации рабочих программ практик ОП
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

высших учебных заведениях; (ОПК-1, ПК-1)

— разрабатывать методическое обеспечение для преподавания физико-технических дисциплин в высших учебных заведениях; (ПК-2)

— применять теоретические знания по физико-техническим и управленческим дисциплинам, полученным в процессе обучения. (ОПК-1, ПК-1)

Иметь навыки:

— общения с учебной группой и методами поддержания дисциплины во время проведения учебных занятий (ОПК-1, ПК-1);

— обоснованного отбора учебного материала и организации учебного занятия; (ОПК-1, ПК-1);

— выбора и использования современных форм и методов обучения; (ПК-2);

— использования современных информационных средств обучения; (ПК-2);

— навыками самоанализа в процессе подготовки и проведения учебных занятий с целью формирования профессиональной педагогической компетенции и обеспечения качества подготовки студентов. (ОПК-1, ПК-1).

Содержание практики

Организационное инструктивное собрание: ознакомление с приказом о прохождении практики о сроках, месте прохождения и научном руководителе. Получение дневника по практике студента. Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания, содержания и планируемого результата практики, разработка календарного плана прохождения практики. Изучение системы управления высшим учебным заведением; структуры и содержания нормативных документов образовательной деятельности; организации, содержания и планирования основных форм учебной работы. Изучение современных методов и методик преподавания дисциплин физико-технического цикла в высших учебных заведениях; основных инструментов проведения аудиторной работы; основных требований при разработке методического обеспечения для преподавания спецдисциплин в высших учебных заведениях. Разработка учебно-методических материалов для проведения учебных занятий и создания ФОС по заданной теме. Изучение опыта преподавания на занятиях научного руководителя и других ведущих преподавателей вуза. Самостоятельное проведение практических занятий и семинаров. Подведение итогов практики. Подготовка письменного отчета по практике

Основные базы проведения практики

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий.

Ответственная(ые) кафедра(ы)

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий



Аннотации рабочих программ практик ОП
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

Наименование практики		Производственная практика, преддипломная			
Курс	2	Семестр	4	Трудоемкость	9 з.е. (ак.ч.) Продолжительность – 6 недель
Формы промежуточной аттестации				Зачет с оценкой	
Место практики в структуре ОП					
<p>Производственная практика, преддипломная, проводится в конце 2 курса в 4 семестре. Студент к этому времени овладевает полным объемом теоретических знаний в области общенаучных и инженерных знаний; обладает полным объемом знаний, умений и навыков специальных курсов, изученных в соответствии с направленностью программы; прошел учебную практику в научных или производственных учреждениях, прошел производственную практику и самостоятельно выполнил научно-исследовательскую работу.</p> <p>Для прохождения практики обучающийся должен знать содержание научной литературы на тему исследований. Методы работы на исследовательском оборудовании, методы и средствами обработки экспериментальных данных. Требования к выполнению НИР. Требования к оформлению отчета по результатам исследований. Уметь составлять аналитические обзоры научной литературы на тему исследований НИР. Работать на исследовательском оборудовании. Проводить наблюдения и измерения, вести протоколы наблюдений и измерений, обрабатывать и представлять экспериментальные данные. Соблюдать технику безопасности при проведении работ. Оформлять отчеты по результатам исследований согласно требованиям. Иметь практический опыт составления аналитических обзоров научной литературы на тему исследований НИР, работы на исследовательском оборудовании, проведения наблюдений и измерений, ведения протоколов наблюдений и измерений, обработки и представления экспериментальных данных, оформления отчетов по результатам исследований согласно требованиям.</p> <p>Практика необходима для успешного прохождения Государственной итоговой аттестации. Прохождение практики в дальнейшем позволит успешную защиту ВКР.</p>					
Компетенции, формированию которых способствует практика					
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели					
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки					
б) общепрофессиональные (ОПК):					
ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;					
ОПК-2. Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;					
ОПК-3. Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки;					
ОПК-4. Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности.					
в) профессиональные (ПК):					
ПК-3 Способен выполнять работы по анализу научно-технической информации и результатов исследований в своей области специализации, в том числе находящихся на стыке различных областей					



Аннотации рабочих программ практик ОП
03.04.02 Физика
(Физика функциональных материалов и наноматериалов)

наук ПК- 4 Способен публично представлять результаты научных исследований в доступной и современной форме, включая результаты собственной научной деятельности ПК-5 Способен выполнять операций контроля, измерения и испытания для выявления параметров состава, структуры и свойств материала ПК-6 Способен осуществлять контроль состояния контрольного, измерительного и испытательного оборудования, обеспечивать его подготовку и функционирование
Планируемые результаты
Знать: — Содержание литературы на тему ВКР. (УК-1, УК-4, ОПК-1, ПК-3). — Методы работы на исследовательском оборудовании. Методы и средствами обработки данных. (УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-6). — Требования к выполнению ВКР. (УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; ОПК-3, ОПК-4; ПК-4). — Требования безопасности при проведении работ. (ОПК-2, УК-6) Уметь: — Составлять аналитические обзоры научной литературы на тему ВКР. (УК-1, УК-4, ОПК-1, ПК-3). — Уметь выполнять полный комплекс работ по теме ВКР (УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-6). — Соблюдать технику безопасности при проведении работ. (ОПК-2, УК-6) — Оформлять полученные результаты в виде ВКР (УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; ОПК-3, ОПК-4; ПК-4). Иметь практический опыт/Иметь навыки — Составления аналитических обзоров научной литературы или использования проектно-конструкторскую документацию на тему ВКР (УК-1, УК-4, ОПК-1, ПК-3). — Выполнения работ по теме ВКР на научном оборудовании. (УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; ОПК-3, ОПК-4, ПК-5, ПК-6). — Соблюдения технику безопасности при проведении работ. (ОПК-2, УК-6) — Оформлять полученные результаты в виде ВКР. (УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; ОПК-3, ОПК-4; ПК-4).
Содержание практики
Оформление аналитического раздела ВКР согласно требованиям. Оформление экспериментального раздела ВКР с результатами собственных исследований Написание введения, заключения. Формулирование общих выводов по работе. Оформление ВКР в целом согласно требованиям и представление ее преподавателю, ответственному за проведение практики.
Основные базы проведения практики
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий. НИИ наноматериалов. Учреждения и предприятия, связанные с использованием новых технологий в области материаловедения — создания, испытаний и диагностики новых материалов
Ответственная(ые) кафедра(ы)
Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий