

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И
ФОТОНИКА» РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

Принято на Ученом совете ИК РАН
Протокол № 5 от 22.09.2020 г.

«Утверждаю»

Директор



 Алексеева О.А.

« 22 »  2020 г.

Программа педагогической практики

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия

Направленности: «Кристаллография, физика кристаллов» (01.04.18)

«Физика конденсированного состояния» (01.04.07)

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Программа педагогической практики разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 876 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 03.06.01 «Физика и астрономия», с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 г.

Составители: к.ф.-м.н. Дадинова Л. А.

1. Цели и задачи педагогической практики

Основными целями педагогической практики являются:

- развитие профессионально-педагогических способностей;
- овладение основами педагогической деятельности, умениями и навыками самостоятельного ведения преподавательской работы;
- приобретение навыков педагога-исследователя, владеющего современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информационного материала с целью его использования в педагогической деятельности.

Задачами практики являются:

- сформировать представления о содержании учебного процесса по направлению программы;
- развить аналитическую и рефлексивную деятельность начинающих преподавателей;
- сформировать умения подготовки и проведения учебных занятий, в том числе с использованием информационных технологий;
- изучить методики преподавания, подготовки и проведения лекционных и семинарских занятий, закрепить теоретические знания в этой области на практике.

2. Уровень высшего образования

Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.

3. Год и семестр обучения (если есть)

Четвертый год обучения.

4. Объём учебной нагрузки и виды отчётности

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Итоговой формой контроля является зачет.

5. Место педагогической практики в структуре программы подготовки аспирантов

Педагогическая практика входит в Блок 2 «Практики» по направлению подготовки 03.06.01 - Физика и астрономия, направленности «Физика

конденсированного состояния» (01.04.07), «Кристаллография, физика кристаллов» (01.04.18). Индекс по учебному плану – Б2.1.

Педагогическая практика направлена на приобретение аспирантами опыта реализации образовательного процесса; выполнение комплексного анализа научно-педагогического и методического опыта в конкретной предметной области; проектирование отдельных компонентов образовательного процесса; апробацию различных систем диагностики качества образования; реализацию инновационных образовательных технологий.

Для выполнения программы педагогической практики аспирант должен владеть знаниями по дисциплинам специальности, а также педагогики и психологии высшей школы.

6. Формы проведения педагогической практики

Форма проведения практики – стационарная. Практика проводится в структурных подразделениях ИК РАН.

В ходе прохождения педагогической практики аспиранты привлекаются к различным видам педагогической работы со студентами и аспирантами младших курсов:

- участие в подготовке и проведении лекций, практических занятий по теме, определенной руководителем практики;
- разработка методик ведения занятия со студентами и аспирантами;
- разработка методического обеспечения дисциплин с использованием информационных технологий;
- подготовка деловых игр, кейсов, материалов для практических работ, составление задач и т.д. по заданию руководителя практики;
- другие формы педагогических работ, определенные научным руководителем или руководителем практики.

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в ходе прохождения педагогической практики

Во время педагогической практики используются традиционные образовательные технологии (ознакомительные лекции, мастер-классы и т.д.), технологии личностно ориентированного обучения, информационно-коммуникационные образовательные технологии, а так же технологии

педагогического исследования, принятые в психолого-педагогических исследованиях. Активные формы проведения занятий (лекционные и практические занятия по методике преподавания физики) сочетаются с интерактивными (разбор конкретных ситуаций, обсуждение проблемы); используются различные формы внеаудиторной работы.

8. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения педагогической практики

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения педагогической практики:

Универсальные компетенции

УК-1: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

Профессиональные компетенции

ПК-5: способность разрабатывать учебно-методические материалы

9. Конкретные знания, умения и навыки, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения практики будущий исследователь, преподаватель-исследователь должен:

знать:

- порядок организации, планирования, ведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием новейших технологий обучения;
- различные методики преподавания дисциплин;
- учебно-методическую работу преподавателя высшей школы.

уметь:

- обоснованно выбирать и применять на практике современные образовательные технологии, методы и средства обучения;
- планировать, осуществлять и оценивать учебный процесс;
- разрабатывать учебно-методические материалы для проведения учебных занятий;
- реализовывать систему контроля усвоения учебного материала.

владеть:

- навыками разработки учебных курсов по областям профессиональной деятельности, в том числе на основе результатов проведенных теоретических и эмпирических исследований;
- навыками преподавания дисциплин в области физики и астрономии;
- навыками учебно-методической работы, включая подготовку методических материалов и учебных пособий;
- правилами и техникой использования современных информационных технологий при проведении занятий по учебной дисциплине «Физика».

10. Структура и содержание педагогической практики

Общая трудоемкость педагогической практики составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Изучение нормативного обеспечения учебного процесса: ФГОС ВПО, учебные планы, рабочие программы дисциплин	24	Разработка фрагмента учебной программы (включающего проводимые занятия)
2.	Изучение литературы и учебно-методических пособий по теме проводимых занятий согласно рабочей программе дисциплины, лабораторного и программного обеспечения. Материально-техническое оснащение учебного процесса. Планирование учебного процесса в соответствии с материально-технической базой	8	Разработка фрагмента учебной программы (включающего проводимые занятия) Анализ материально-технического оснащения учебного процесса
3.	Планирование, разработка и проведение практических,	32	Методики и конспекты практических, семинарских

	семинарских и лабораторных занятий Разработка дидактических материалов и оценочных средств по теме занятий Проведение занятий		и лабораторно-практических занятий Рекомендации по использованию информационных технологий
4	Подготовка отчета	8	Отчет о прохождении практики
Итого: 2 зач. ед. (72 часа)			

Содержание педагогической практики определяется индивидуальной программой, которая разрабатывается аспирантом совместно с руководителем практики. Руководитель педагогической практики назначается приказом директора.

Программа практики увязана с возможностью последующей преподавательской деятельности лиц, оканчивающих аспирантуру, в том числе и на кафедрах высшего учебного заведения.

Совместно с руководителем аспирант определяет дисциплину и тему, по которой он должен провести занятия для студентов или аспирантов младших курсов. Программа должна быть, по возможности, связана с темой диссертационного исследования.

Для проведения занятий практикант должен разработать и согласовать с руководителем методическое обеспечение, включающее обоснование актуальности темы занятия, ее связь с предыдущими темами курса, основные теоретические положения темы, перечень вопросов, рассматриваемых на практических занятиях, методические указания к изучению каждого вопроса темы, перечень контрольных вопросов для студентов (аспирантов), задачи, тесты, кейсы и т.п., относящиеся к изучаемым вопросам.

Самостоятельной работа аспирантов в ходе педагогической практики

Самостоятельная работа аспирантов на практике реализуется в форме изучения нормативного изучения учебного процесса, теоретической литературы по отдельным аспектам методики преподавания физики, подготовки конспектов занятий. Возможно использование следующих форм контроля самостоятельной работы аспирантов: подготовка выступлений, участие в работе семинаров.

11. Планируемые результаты обучения по практике (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (заполняется в соответствии с картами компетенций)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения)	Планируемые результаты обучения по практике (модулю)
УК-1	<p>31 (УК-1) – Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>У1 (УК-1) - Уметь анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.</p> <p>У2 (УК-1) - Уметь при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>В1 (УК-1) - Владеть навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В2 (УК-1) – Владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
УК-5	<p>31 (УК-5) - Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>У1 (УК-5) - Уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>У2 (УК-5) - Уметь осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>В1 (УК-5) – Владеть приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>В2 (УК-5) – Владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>
ОПК-2	<p>31 (ОПК-2) - Знать нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p>32 (ОПК-2) – Знать основные принципы построения образовательных программ</p> <p>У1 (ОПК-2) - Уметь осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания и оценивания успеваемости обучающихся</p> <p>У2 (ОПК-2) – Уметь разрабатывать образовательные программы на основе компетентностного подхода, системы зачетных единиц</p>

	В (ОПК-2) - Владеть проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-5	З1 (ПК-5) - Знать методику разработки рабочих программ дисциплин, учебно-методических материалов.. У1 (ПК-5) - Уметь применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические технологии, методы, приемы в целях эффективности педагогического процесса. В1 (ПК-5) - Владеть методикой разработки рабочих программ дисциплин, учебно-методических материалов.

12. Оценочные средства для, промежуточной аттестации по итогам практики

Руководство педагогической практикой осуществляет руководитель педагогической практики. Контроль прохождения педагогической практики осуществляется научным руководителем аспиранта и руководителем практики.

Отчет (Приложение 1) о прохождении практики должен включать описание проделанной аспирантом работы. В качестве приложения к отчету должны быть представлена разработанная аспирантом рабочая программа дисциплины, связанная с темой диссертационного исследования (Приложение №2).

Методы, используемые для оценки педагогической практики:

- наблюдение за аспирантами в ходе практики: анализ и оценка отдельных видов их работы;
- анализ отчетной документации аспирантов по педагогической практике.

Практика оценивается руководителем по практике в виде зачета на основе отчета и очного наблюдения за деятельностью на практике аспиранта.

13. Материально-техническое обеспечение педагогической практики

ИК РАН располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов работ, предусмотренных программой педагогической практики, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Аппаратное обеспечение: для прохождения практики необходимо наличие компьютерных классов в, презентационного оборудования, выхода в Интернет. Программное обеспечение подбирается по содержанию педагогической практики.

14. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература

1. Столяренко Л., Ревин И., Буланова-Топоркова М. и др. Психология и педагогика высшей школы: Издательство Феникс; 2014 г., 620 с.

2. Владимир Блинов, Владимир Виненко, Игорь Сергеев. Методика преподавания в высшей школе. Учебно-практическое пособие: Издательство Юрайт, 2015 г., 318с.

Дополнительная литература

1. Вербицкий А., Ларионова О. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции. Издательство Логос; 2017 г., 336с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru>
2. <http://pedlib.ru>
3. <http://www.internet-biblioteka.ru>
4. <http://www.pedobzor.ru>
5. <http://www.gumer.info>
6. <http://www.anovikov.ru>
7. <http://www.pavelobraztsov.narod.ru>

ОТЧЁТ по практике

Аспирант (ФИО): _____

Год обучения: 4

Руководитель практики: по приказу _____

Тип практики: педагогическая

1. Индивидуальное задание аспиранта-практиканта:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Формы текущего контроля
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Список литературы для самостоятельной подготовки:

Отчёт о практике.

2. Аттестация по результатам практики (зачёт/оценка) зачет Дата аттестации _____

Руководитель практики

_____/ФИО
Приложение 2

Рабочая программа дисциплины «Название курса»

1. Название дисциплины
2. Преподаватель
ФИО, должность, место работы
3. Аннотация дисциплины
4. Цели освоения дисциплины
5. Задачи дисциплины.
6. Входные требования для освоения дисциплины:
7. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
(Выбрать из перечня)

Освоение дисциплины «...» направлено на формирование следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта:

а) универсальные (УК) (в соответствии со стандартом направления подготовки):

(УК-1), (УК-2), (УК-3)...

б) общепрофессиональные (ОПК) (в соответствии со стандартом направления подготовки):

(ОПК-1), (ОПК-2), (ОПК-3)...

в) профессиональные (ПК) (в соответствии с основной образовательной программой по направлению подготовки):

(ПК-1); (ПК-2); (ПК-3)...

8. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать

уметь

владеть

9. Содержание и структура дисциплины.

Вид работы	Семестр				Всего
	1	2	3	4	
Общая трудоёмкость, акад. часов		36			36
Аудиторная работа:					
Лекции, акад. часов					
Семинары, акад. часов					
Лабораторные работы, акад. часов					
Самостоятельная работа, акад. часов					
Вид промежуточной аттестации (зачёт, зачёт с оценкой, экзамен)		зачет			зачет

N раздела, название раздела	N темы	Название темы	Структура и содержание дисциплины			Форма текущего контроля
			Содержание темы	Аудиторная нагрузка, отводимая на лекционный	Названия семинаров по теме. Аудиторная нагрузка, отводимая на каждый семинар темы, ак.ч.	

Предусмотрены следующие формы текущего контроля успеваемости.

1. Защита лабораторной работы (ЛР);	7. Эссе (Э);	13. Деловая игра (ДИ);
2. Курсовой проект (КП);	8. Коллоквиум (К);	14. Опрос (Оп);
3. Курсовая работа (КурсР);	9. Рубежный контроль (РК);	15. Рейтинговая система (РС);
4. Расчетно-графическое задание (РГЗ);	10. Тестирование (Т);	16. Обсуждение (Об).
5. Домашнее задание (ДЗ);	11. Проект (П);	
6. Реферат (Р);	12. Контрольная работа (КР);	

10. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к вариативной части программы подготовки аспирантов.

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости

Примеры домашних и контрольных задач:

Промежуточная аттестация зачет.

Перечень вопросов к зачету:

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

Дополнительная литература:

Периодические издания, электронные ресурсы, включая доступ к базам данных и т.д.:

- ISI Web of Knowledge
- РИНЦ
- Журналы Американского Физического Общества
- APS Journals (все журналы)
- Physical Review Letters
- Physical Review A
- Physical Review B
- Physical Review C
- Physical Review D
- Physical Review E
- Reviews of Modern Physics
- Physical Review Online Archive
- Поиск по журналам APS
- Журналы Американского Института Физики (J. Appl. Phys., J. Chem. Phys., Phys. Fluids и т.д.)
- Электронные ресурсы издательства Nature Publishing Group:
- Nature
- Nature Materials
- Nature Physics

- Электронные ресурсы издательства Taylor & Francis (Molecular Physics, High Pressure Research, Advances in Physics..., всего более 1500)
- Электронные ресурсы издательства Springer (Applied Physics, European Physical Journal, High Pressure и т.д., всего более 150 журналов по физике)
- Платформа ScienceDirect, онлайн база данных ресурсов издательства Elsevier
- Электронная библиотека РФФИ E-Library
- «Кристаллография»;
- «Journal of Crystal Growth»;
- «Progress in Crystal Growth and Characterization of Materials»;
- «Crystal Research and Technology»
- «Acta Crystallographica A»;
- «Acta Crystallographica B»;
- «Z. Kristallographie»;
- «Langmuir»;
- «Thin Solid Films»;
- «Journal of Synchrotron Radiation»;
- «Micromolecules»
- <http://arxiv.org/>
- <http://prl.aps.org/>
- <http://ntmdt.ru>
- <http://www.pacificnanotech.com/afm-artifacts.html>
- <http://afmhelp.com>
- <http://cdn.intechopen.com/pdfs/33450.pdf>
- http://tid.uio.no/~dansh/pdf/author/butt_AFM.pdf

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости):

- <http://sergey.gmca.aps.anl.gov/>
- GXRR 3
- PyMCA
- I.M.D. X.O.P.
- IC RAS quazi piezo
- RDPW Radicon
- CRYSTAL Radicon
- MatLab
- SciLab
- CrysAlis
- CAD4F
- Shelx
- Jana
- XD
- ASTRA

13. Материально-техническое обеспечение

Необходимое оборудование для лекций и практических занятий:

При выполнении лабораторных работ используются компьютеры с характеристиками не ниже Pentium 4 - 3Гц/512Мб/80ГБ с 17-дюймовыми мониторами, объединенные в локальную сеть,

подключенную через сеть института к Интернет. Для получения необходимой информации используются Web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов. При чтении лекции используются: ноутбук, проектор, экран, маркерная доска.

Для получения экспериментальных данных может быть использовано оборудование лабораторий (название лабораторий и оборудования) и Центра коллективного пользования (ЦКП).

Для анализа и моделирования применяется следующее программное обеспечение (название).