

ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет

Утверждено

Директор Инженерно-физического
института *Агаровян А. К.*



«11» июня 2024 протокол № 38

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная

Научно-педагогическая практика

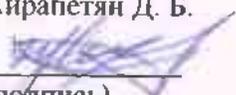
Направление подготовки: 11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Наименование образовательной программы: «Квантовая и оптическая электроника»

Форма обучения очная

Согласовано:

Заведующий Кафедрой Общей физики и квантовых наноструктур
Айрапетян Д. Б.



(подпись)

1. Общие положения

Рабочая программа практики разработана в соответствии с федеральным государственным стандартом по направлению «**11.04.04 – Электроника и наноэлектроника, МОП: «Квантовая и оптическая электроника»**», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 959 от 22 сентября 2017г. и учебным планом.

1.1 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов: 2 неделя в 3 семестре.

1.2 Краткое описание практики

Вид практики: учебная

Тип практики: научно-педагогическая практика (НПП)

Способ проведения практики: стационарная;

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Целями научно-педагогической практики является: обеспечение непрерывности и последовательности овладения магистрантами навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, формирование профессиональных компетенций, обучающихся по направлению подготовки **11.04.04 – Электроника и наноэлектроника, МОП: «Квантовая и оптическая электроника»**. Научно-педагогическая практика является важнейшим компонентом и составной частью учебного процесса магистрантов. Данный вид практики выполняет функции общепрофессиональной подготовки в части подготовки магистрантов к преподавательской деятельности в вузе.

Научно-педагогическая практика магистрантов имеет целью приобретение практических навыков проведения учебных занятий и подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой является написание и успешная защита магистерской диссертации, а также к проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

Задачами научно-педагогической практики являются:

закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;

- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий;
- овладение методикой анализа учебных занятий;
- развитие представления о современных образовательных информационных технологиях;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров;
- развитие у магистрантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания.

Во время педагогической практики студент должен

изучить: Государственный образовательный стандарт и рабочий учебный план по одной из образовательных программ;

- учебно-методическую литературу, лабораторное и программное обеспечение по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- формы организации образовательной и научной деятельности в вузе;

освоить: - проведение практических и лабораторных занятий со студентами по рекомендованным темам учебных дисциплин;

- проведение пробных лекций в студенческих аудиториях под контролем преподавателя по темам, связанным с научно-исследовательской работой магистранта.

Раздел основной образовательной программы магистратуры «Научно-педагогической практики» является обязательным и представляет собой вид учебного процесса, направленного на подготовку магистрантов к профессиональной деятельности, в основном путем самостоятельного решения реальных научно-исследовательских или производственно-хозяйственных задач, а также подготовки материалов для будущей выпускной работы.

В соответствии с задачами научно-педагогической практики, основная форма проведения практики-стационарная.

Научно-педагогическая практика магистрантов проводится на кафедре и в научных лабораториях ИФИ.

Место научно-педагогической практики в структуре ОПОП

НПП включена в обязательную часть Блока 2. Практика учебного плана Б2.О.04(У). Практика проводится после завершения теоретического обучения по образовательной программе магистратуры и базируется на компетенциях, знаниях и умениях, приобретенных в результате освоения материалов базовых и вариативных общепрофессиональных и профессиональных дисциплин для данного профиля, предусмотренных учебным планом. Практика предполагает закрепление знаний по следующему перечню дисциплин:

- Излучательная рекомбинация в п/п (УК-1,ПК-1, ПК-5, ПК-6)
- Спектроскопия (УК-3, ПК-1)

- Прикладная квантовая физика (УК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-4)
- Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы (ПК-3, ПК-4)
- Элементы квантовой и оптической информатики (УК-1, ПК-1, ПК-2)
- Методы машинного обучения в материаловедении (ПК-1, ПК-2)

Требования к результатам НПП

2.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) на основе ФГОС 3++ по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» МОП «Квантовая и оптическая электроника»:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код индикатора достижений компетенций | Наименование индикатора достижений компетенций |
|---|---|---------------------------------------|--|
| УК-1. <ul style="list-style-type: none"> • Излучательная рекомбинация в п/п, • Элементы квантовой и оптической информатики, • Прикладная квантовая физика | <i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</i> | УК-1.1 | Знает методы анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; знает способы определения пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению. |
| | | УК 1.2 | Умеет критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; Разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|---|
| | | УК-1.3 | Владеет навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области. |
| УК-2 | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 | Знает, как формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемые результатов проекта. Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта; Разрабатывать план реализации проекта. Владеет навыками контроля реализации проекта; навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. |
| УК-3. Спектроскопия | <i>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i> | УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 | Знает способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта и методы формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников Умеет разрабатывать и корректировать план работы команды; выбирать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия. Владеет методами выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды; владеет навыками |

| | | | |
|--|--|------------------------------------|--|
| | | | оценки эффективности работы команды по достигнутому результату. |
| УК-6 | <i>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i> | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 | Знает способы определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности; определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Умеет осуществлять оценку собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей. Владеет навыками оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального Роста; навыками оценки собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния; навыками Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности |
| ОПК-1 • Физические основы молекулярной электроники, | <i>Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем,</i> | ОПК-1.1 ОПК-1.2 | Демонстрирует понимание тенденций и перспектив развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники в профессиональной сфере деятельности; |

| | | | |
|--|---|---------------------------------------|--|
| | <i>определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора</i> | | Использует передовой отечественный и зарубежный опыт для решения научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности. |
| ОПК-2 • Прикладная квантовая физика | <i>Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы</i> | ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 | Демонстрирует понимание методов синтеза и исследований моделей объектов в профессиональной сфере деятельности; Обосновывает задачи исследований и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования; Выполняет методологический анализ научного исследования и его результатов. |
| ОПК-4 | <i>Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</i> | ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 | Выбирает методы расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности; Выбирает оптимальные прикладные программные пакеты моделирования и проектирования для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности; Участствует в разработке математических моделей объектов профессиональной деятельности с использованием прикладных программных пакетов. |
| ПК-1 | <i>Готов формулировать цели и задачи научных</i> | ПК-1.1 | Знает принципы построения и функционирования |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Излучательная рекомбинация в п/п, • Спектроскопия, • Элементы квантовой и оптической информатики • Методы машинного обучения в материаловедении | <p><i>исследований в соответствии тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач</i></p> | <p>ПК-1.2</p> <p>ПК-1.3</p> | <p>изделий микро- и наноэлектроники</p> <p>Умеет рассчитывать предельно-допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и наноэлектроники</p> <p>Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и наноэлектроники</p> |
| <p>ПК-2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Элементы квантовой и оптической информатики • Методы машинного обучения в материаловедении | <p><i>Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию</i></p> | <p>ПК-2.1</p> <p>ПК-2.2</p> <p>ПК-2.3</p> | <p>Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач</p> <p>Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования</p> <p>Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и наноэлектроники.</p> |
| <p>ПК-3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прикладная квантовая физика • Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы | <p><i>Готов осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение,</i></p> | <p>ПК-3.1</p> <p>ПК-3.2</p> <p>ПК-3.3</p> | <p>Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований</p> <p>Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования</p> <p>Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов</p> |

| | | | |
|--|---|----------------------------|---|
| | <i>овладевать навыками измерений в реальном времени</i> | | |
| ПК-4 <ul style="list-style-type: none"> Прикладная квантовая физика Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы | <i>Способен к и с применением современных средств и методов организации проведения экспериментальных исследований</i> | ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 | Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов |
| ПК-5 <ul style="list-style-type: none"> Излучательная рекомбинация в п/п, Лаборатория по квантовой оптики | <i>Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения</i> | ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 | Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований Владеет навыками подготовки заявок на изобретения |
| ПК-6 <ul style="list-style-type: none"> Излучательная рекомбинация в п/п, | Способен разработать и внедрить современные технологические процессы, освоение нового оборудования, технологической оснастки, необходимых режимов производства на выпускаемую организацию продукцию | ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 | Знать методы разработки технологических процессов и внедрения их в производство Уметь оптимизировать параметры технологических операций; Осваивать и внедрять технологические процессы и необходимые режимы производства на выпускаемую продукцию Владеть навыками разработки технологической документации; навыками проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов, новых видов оборудования и технологической оснастки. |

2.2. Способы проведения научно-педагогической практики

Практика магистрантов проводится в рамках общей концепции магистерской подготовки. Основная идея практики, которую должно обеспечить ее содержание, заключается в формировании технологических умений, связанных с педагогической деятельностью, а также коммуникативных умений, отражающих взаимодействия с людьми. Виды деятельности магистранта в процессе прохождения практики предполагают формирование и развитие стратегического мышления, панорамного видения ситуации, умение руководить группой людей. Кроме того, она способствует процессу социализации личности магистранта, переключению на совершенной новый вид - педагогическую деятельность, усвоению общественных норм, ценностей профессии, а также формированию персональной деловой культуры будущих магистров.

В процессе практики студенты участвуют во всех видах научно-педагогической и организационной работы кафедры. Магистранты в процессе практики:

1. Изучают:

- учебно-методические материалы; - программы учебных дисциплин, курсы лекций, содержание лабораторных и практических занятий;
- научно-методические материалы: научно-методические разработки, тематику научных направлений, научно-методическую литературу.

2. Выполняют следующую педагогическую работу:

- разрабатывают конспект лекции и план практических занятий по отдельным учебным дисциплинам;
- совместно с руководителем проводят занятия (лекционное и практических);

Научно-педагогическая практика считается завершенной при условии выполнения магистром всех требований программы практики.

Магистранты оцениваются по итогам деятельности по практике.

Магистрант должен предоставить по итогам практики:

- Отчет по практике, который должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись магистранта.
- отзыв руководителя с оценкой
- отчет аттестационной комиссии
- ведомость по практике с итоговыми оценками.

2.3. Место проведения практики

Место проведения производственной практики: Учебные лабораторий ИФИ РАУ, Институт физических исследований (г. Аштарак), Институт химической физики имени А.Б. Налбандяна, Национальная Научная лаборатория Имени А.И. Алиханяна (Ереванский Институт Физики).

