Межгосударственная образовательная организация высшего образования
«Российско-Армянский университет»

Утверждено
Директор Института математики, физики и
высоких технологий _____ Агароняи А. К.

«19» июня 2026 протокол № 10

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная

Научно-исследовательская работа

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 18 зачетных единицы (з.е.), 648 академических часов: 6 недель в 1 ссеместре -12 кредитов, 4 недели во 2 семестре- 6 кредитов.

1.2 Краткое описание практики

Вид практики: учебная

Тип практики: научно-исследовательская работа (НИР)

Способ проведения практики: стационарная;

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

Целями научно-исследовательской работы 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»**, и подготовка подготовить 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-исследовательской работы являются:

- дать навыки выполнения научно-исследовательской работы и развить умения:
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать и разрешать задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);

- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок

В начале срока обучения магистрантам предлагаются примерные тематики НИР:

- проектирование математического, лингвистического, информационного и программного обеспечения вычислительных систем на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
- разработка мобильного приложения для автоматизации какого-либо процесса;
- разработка инструментальных средств для автоматизированного проектирования математических компьютерных моделей технических и химико-технологических систем;
- разработка технологии применения мультимедийных технологий в задачах интерактивного обучения и подготовки оперативного персонала опасных производств;
- создание технологии проектирования программного обеспечения для высоконагруженных и масштабируемых информационных систем;
- разработка методики получения, обработки и анализа данных в компьютерных системах;
- разработка методик решения вычислительных задач с использованием современных подходов численных решений и оптимизации решений;
- использование и проектирование инструментальных систем разработки программного обеспечения.

Выбор тематики НИР магистрантом закрепляется решением соовещании кафедры Института. В последующем, все виды научно-исследовательской работы и практики магистра ориентируется на выбранную им тематику научного исследования.

Раздел основной образовательной программы магистратуры «Научно-исследовательская работа» 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-исследовательской работы, основная форма проведения практики-стационарная.

Научно-исследовательская работа магистрантов проводится на кафедре и в научных лабораториях ИФИ.

Место НИР в структуре ОПОП

НИР включена в обязательную часть Блока 2. Практика учебного плана Б2.О.02(Н). Практика проводится параллельно с теоретическим обучением по образовательной программе магистратуры и базируется на компетенциях, знаниях и умениях, приобретенных в результате освоениях материалов базовых и вариативных общепрофессиональных и профессиональных дисциплин для данного

профиля, предусмотренных учебным планом. Практика предполагает закрепление знаний по следующему перечню дисциплин:

- Физические основы молекулярной электроники (ОПК-3)
- Спектроскопия (ПК-5)
- Полупроводниковая наноэлектроника (ПК-1)
- Квантоворазмерные системы наноэлектроники (ПК-1)
- Фотоэлектрические п/п преобразователи солнечной энергии (ПК-3)
- Лаборатория по квантовой оптики (УК-2, УК-3)

Требования к результатам НИР

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-2	***Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла***	**УК-2.1**	**Знает**, как формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемые результатов проекта.
		УК-2.2	**Умеет** определять потребности в ресурсах для реализации проекта; Разрабатывать план реализации проекта.
		УК-2.3	**Владеет** навыками контроля реализации проекта; навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.

УК-3.	***Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели***	***УК-3.1***	**Знает** способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта и методы формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
		УК-3.2	**Умеет** разрабатывать и корректировать план работы команды; выбирать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия.
		УК-3.3	**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	***Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки***	**УК-6.1**	**Знает** способы определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности; определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.
		УК-6.2	**Умеет** осуществлять оценку собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.
		УК-6.3	**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-3	***Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и***	***ОПК-3.1***	Демонстрирует понимание типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в

	подходы к решению инженерных задач	***ОПК-3.2***	профессиональной сфере деятельности. Демонстрирует понимание типовых этапов инновационной деятельности и трансфера технологий; Использует современные информационные технологии, способствующие повышению эффективности научной деятельности;
		ОПК-3.3	Выполняет математическое моделирование приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.
ПК-4	***Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов***	**ПК-4.1**	Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований
		ПК-4.2	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования
		ПК-4.3	Владеет навыками подготовки заявок на изобретения

2.2. Способы проведения НИР

получение индивидуального задания ВКР;

- прохождение вводного инструктажа;
- анализ индивидуального задания на семестр
- изучение новых материалов, методик, технологий;
- поиск и анализ аналогов;
- поиск и анализ существующих методов решения задачи,
- выбор (разработка) метода решения задачи,
- разработка программно-технических средств,
- проведение экспериментов,
- подготовка материалов для выступления на конференции, публикации;
- обобщение полученных результатов;

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).