

ГОО ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет



Утверждено УС РАУ

Ректор _____

«04» апрель 20 22 протокол № 8

ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки: Электроника и нанoeлектроника

Наименование образовательной программы: Квантовая и оптическая электроника

Форма обучения очная

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 959 от 22 сентября 2017г.

Согласовано:

Директор Инженерно-физического института

Агаронян А. К.



(подпись)

Заведующий Кафедрой общей физики и квантовых наноструктур

Айрапетян Д.Б.



(подпись)

Руководитель образовательной программы

Глав. советник ректора РАУ, д.ф.-м.н., профессор

Казарян Э. М.



(подпись)

1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП), реализуемая Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования Российско-Армянский (Славянский) университет по направлению подготовки **«11.04.04. Электроника и нанoeлектроника», МОП: «Квантовая и оптическая электроника».**

ОПОП соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **11.04.04. Электроника и нанoeлектроника» по МОП «Квантовая и оптическая электроника».** (утвержден № 959 от 22 сентября 2017 г.).

Образовательная программа магистратуры осуществляется в очной форме.

Срок получения образования по программе составляет 2 года.

Объем программы бакалавриата составляет - 120 зачетных единиц.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. ООП магистратуры по направлению подготовки «Электроника и нанoeлектроника» предназначена для методического обеспечения учебного процесса, и предполагает развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки магистров, посредством получения высшего профессионального образования, с учетом уникальных особенностей научной школы академического университета. Целью высшего образования является обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров по всем основным направлениям общественно полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, углублении и расширении образования, научно-педагогической квалификации. Цель ООП состоит в готовности специалистов к успешной научно-исследовательской деятельности в области разработки, технологии, исследования и диагностики материалов, структур и приборов нанoeлектроники, физические свойства и эксплуатационные характеристики которых существенно определяются наноразмерными эффектами. Программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

2.2. Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40	<i>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</i>
----	---

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры в соответствии с направлением подготовки 11.04.04. Электроника и нанoeлектроника» по магистерской программе «Квантовая и оптическая электроника». включает:

40 *Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности* (в сфере эксплуатации электронных средств);

2.3. В рамках освоения программы магистратуры 11.04.04. Электроника и нанoeлектроника», магистерская программа: «Квантовая и оптическая электроника». выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующего типа:

научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики развития инженерной нанотехнологии;
- постановка и проведение теоретических и экспериментальных исследований в области инженерных нанотехнологий в целях изыскания принципов и путей совершенствования объектов профессиональной деятельности и методов их изготовления, обоснования их технических характеристик, определения условий применения и эксплуатации;
- участие в работах по комплексному решению инновационных проблем -от идеи, фундаментальных и прикладных исследований к созданию промышленных изделий и организации серийного производства;

2.4. В рамках освоения программы магистратуры входят учебная и производственная практики:

Учебная и производственная практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию

общекультурных/универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В соответствии с утвержденным учебным планом практическая подготовка обучающихся по направлению подготовки 11.04.04. «Электроника и наноэлектроника» по магистерской программе «Квантовая и оптическая электроника» включает следующие типы практик:

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- научно-педагогическая практика,

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская практика

Все типы практик являются неотъемлемой частью учебного процесса, его продолжением в условиях работы обучающихся в организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП.

2.4 В блок Государственной итоговой аттестации входит:

- выполнение и защита магистерской диссертации.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

3.1 Образовательная программа устанавливает следующие универсальные компетенции:

<i>Код универсальной компетенции (в соответствии с ФГОС)</i>	<i>Наименование универсальной компетенции (в соответствии с ФГОС)</i>	<i>Код индикатора достижения компетенций (в соответствии рабочим учебным планом)</i>	<i>Наименование индикатора достижений компетенций (в соответствии рабочим учебным планом)</i>
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,	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

	<i>вырабатывать стратегию действий</i>		устранению.
		<i>УК 1.2</i>	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
		<i>УК-1.3</i>	Владеет навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.
<i>УК-2.</i>	<i>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i>	<i>УК-2.1</i>	Знает, как формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемые результаты проекта.
		<i>УК-2.2</i>	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта; Разрабатывать план реализации проекта.
		<i>УК-2.3</i>	Владеет навыками контроля реализации проекта; навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.
<i>УК-3.</i>	<i>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i>	<i>УК-3.1</i>	Знает способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта и методы формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников
		<i>УК-3.2</i>	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-4.	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1	Знает методы поиска источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации.
		УК-4.2	Умеет составлять и корректно переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык/русский язык и с государственного языка/русского языка на иностранный
		УК-4.3	Владеет навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; навыками выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
УК-5.	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1	Знает способы определения целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций.
		УК-5.2	Умеет осуществлять выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.

		УК-5.3	Владеет навыками выбора способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.
УК-6.	<i>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i>	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

3.2. Образовательная программа устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции:

Код общепрофессиональной компетенции (в соответствии с ФГОС)	Наименование общепрофессиональной компетенции (в соответствии с ФГОС)	Код индикатора достижения компетенций (в соответствии с рабочим учебным планом)	Наименование индикатора достижений компетенций(в соответствии с рабочим учебным планом)
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Демонстрирует понимание тенденций и перспектив развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники в профессиональной сфере деятельности; Использует передовой отечественный и зарубежный опыт для решения научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности. ???????????
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	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-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Демонстрирует понимание типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности. Демонстрирует понимание типовых этапов инновационной деятельности и трансфера технологий; Использует современные информационные технологии,

		ОПК-3.3	способствующие повышению эффективности научной деятельности; Выполняет математическое моделирование приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.
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; Участвует в разработке математических моделей объектов профессиональной деятельности с использованием прикладных программных пакетов.

3.3 Образовательная программа устанавливает следующие профессиональные компетенции:

Код профессиональной компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)	Наименование профессиональной компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)	Код индикатора достижения компетенций (в соответствии рабочим с	Наименование индикатора достижений компетенций (в соответствии рабочим с учебным планом)
---	--	--	---

		<i>учебным планом)</i>	
ПК-1	Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-3.1	Знает принципы построения и функционирования изделий микро- и нанoeлектроники Умеет рассчитывать предельно-допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и нанoeлектроники Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и нанoeлектроники
ПК-2	Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и нанoeлектроники
ПК-3	Готов осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
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 ПК-4.3	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов
ПК-5	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	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	Способен разработать и внедрить современные технологические процессы, освоение нового оборудования, технологической оснастки, необходимых режимов производства на выпускаемую организацией 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.
ПК-7	Способен разработать программы внедрения новой техники и технологий по своему направлению. Способен разработать технологические маршруты изготовления нанoeлектронных изделий	ПК-7.1 ПК-7.2	Знать методы Разработки пооперационного маршрута изготовления нанoeлектронных изделий в составе проектной группы Уметь разрабатывать и проводить экспериментальную проверку технологических процессных блоков (микро-маршруты), объединять их в

		ПК-7.3	общий маршрут изготовления наноэлектронных изделий Владеть навыками планирования, контроля монтажа и запуска нового оборудования
ПК-8	Способен руководить деятельностью подчиненных инженеров-технологов	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Знать методы подготовки исполнителей к работе на технологическом оборудовании, выполнению технологических операций Уметь планировать, организовывать и контролировать деятельности подчиненных Владеть навыками контроля соблюдения, подчиненными требований техники безопасности и охраны труда, экологической безопасности