



**Согласовано:**

**Директор Инженерно-физического института**

Агаронян А. К.



(подпись)

**Заведующий Кафедрой общей физики и квантовых наноструктур**

Айрапетян Д.Б.

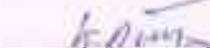


(подпись)

**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 магистерской программе «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 наноэлектроника» 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 наноэлектроника», 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:**

- Защита выпускной квалификационной работы

### **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 с рабочим учебным планом)</i> | <i>Наименование индикатора достижений компетенций (в соответствии с рабочим учебным планом)</i>   |
|--|---|--|---|
| <i>УК-1.</i>   | <i>Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода,</i> | <i>УК-1.1</i>  | <i>Знает методы анализирования 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> |

|                     |  |                      |  |
|---------------------|--|----------------------|--|
|                     | <b><i>вырабатывать стратегию действий</i></b>  |                      | устранению.  |
|                     |  | <b><i>УК 1.2</i></b> | 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 |
|                     |  | <b><i>УК-1.3</i></b> | Владеет навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.   |
| <b><i>УК-2.</i></b> | <b><i>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</i></b>  | <b><i>УК-2.1</i></b> | Знает, как формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемые результаты проекта.   |
|                     |  | <b><i>УК-2.2</i></b> | Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта; Разрабатывать план реализации проекта.   |
|                     |  | <b><i>УК-2.3</i></b> | Владеет навыками контроля реализации проекта; навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.   |
| <b><i>УК-3.</i></b> | <b><i>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i></b> | <b><i>УК-3.1</i></b> | Знает способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта и методы формирования состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников   |
|                     |  | <b><i>УК-3.2</i></b> | Умеет разрабатывать и корректировать план работы команды; выбирать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия.  |

|              |   |               |   |
|--------------|---|---------------|---|
|              |   | <b>УК-3.3</b> | 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.    |
| <b>УК-4.</b> | <i>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</i> | <b>УК-4.1</b> | Знает методы поиска источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации.   |
|              |   | <b>УК-4.2</b> | 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                            |
|              |   | <b>УК-4.3</b> | Владеет навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; навыками выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки |
| <b>УК-5.</b> | <i>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</i>   | <b>УК-5.1</b> | Знает способы определения целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций.                              |
|              |   | <b>УК-5.2</b> | Умеет осуществлять выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.  |

|              |   |               |   |
|--------------|---|---------------|---|
|              |   | <b>УК-5.3</b> | Владеет навыками выбора способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.   |
| <b>УК-6.</b> | <b><i>Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i></b> | <b>УК-6.1</b> | Знает способы определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности; определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.   |
|              |   | <b>УК-6.2</b> | Умеет осуществлять оценку собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.  |
|              |   | <b>УК-6.3</b> | 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:**



|              |   |  |  |
|--------------|---|--|--|
|              |   | <b>ОПК-3.3</b>   | способствующие повышению эффективности научной деятельности;<br>Выполняет математическое моделирование приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.  |
| <b>ОПК-4</b> | <i>Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</i> | <b>ОПК-4.1</b><br><br><b>ОПК-4.2</b><br><br><b>ОПК-4.3</b> | Выбирает методы расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности;<br><br>Выбирает оптимальные прикладные программные пакеты моделирования и проектирования для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности;<br>Участствует в разработке математических моделей объектов профессиональной деятельности с использованием прикладных программных пакетов. |

### 3.3 Образовательная программа устанавливает следующие профессиональные компетенции:

| <b>Код профессиональной компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)</b> | <b>Наименование профессиональной компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)</b> | <b>Код индикатора достижения компетенций (в соответствии рабочим с</b> | <b>Наименование индикатора достижений компетенций (в соответствии рабочим с учебным планом)</b> |
|---|--|--|---|
|   |  |  |   |

|      |  | <i>учебным<br/>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<br><br>ПК-1.2<br><br>ПК-1.3 | Знает принципы построения и функционирования изделий микро- и нанoeлектроники<br>Умеет рассчитывать предельно-допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и нанoeлектроники<br>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<br><br>ПК-2.2<br><br>ПК-2.3 | Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач<br>Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования<br>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<br><br>ПК-3.2<br><br>ПК-3.3 | Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований<br>Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования<br>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<br>ПК-4.3           | Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования<br>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<br>ПК-5.2<br>ПК-5.3 | Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований<br>Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований<br>Владеет навыками подготовки заявок на изобретения |