

ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет



Утверждено УС РАУ

Ректор _____

«14» апреля 2025 протокол № 8

ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки: Электроника и наноэлектроника

Наименование профиля: Квантовая информатика

Форма обучения очная

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 927 от 19 сентября 2017г.

Согласовано:

Директор Инженерно-физического института

Агаронян А. К.



(подпись)

Заведующий Кафедрой общей физики и квантовых наноструктур

Айрапетян Д.Б.



(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 **«11.03.04. Электроника и нанoeлектроника», профиль «Квантовая информатика».**

ОПОП соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки **«11.03.04. Электроника и нанoeлектроника», профиль «Квантовая информатика», (утвержден № 927 от 19 сентября 2017 г.)**.

Образовательная программа бакалавриата осуществляется в очной форме.

Срок получения образования по программе составляет 4 года.

Объем программы бакалавриата составляет - 240 зачетных единиц.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Основная профессиональная образовательная программа по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» направленность (профиль) «Квантовая информатика» является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельностью выпускников и примерной основной образовательной программы. ООП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

ООП бакалавриата по направлению подготовки «11.03.04. Электроника и нанoeлектроника», направленность (профиль) «Квантовая информатика» имеет своей целью удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области посредством получения высшего профессионального образования с учетом особенностей потребностей на рынке труда.

В области обучения целями образовательной программы являются: подготовка в области гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественных знаний; получение высшего профессионального образования в области конструирования и технологии электронных средств, позволяющего выпускнику обладать универсальными и предметно-специализированными

компетенциями, способствующими его социальной мобильности и востребованности на рынке труда, обеспечивающими возможность быстрого и самостоятельного приобретения новых знаний, необходимых для адаптации и успешной профессиональной деятельности. Программа обеспечивает формирование у студентов системных представлений о современных методах измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур, предусматривает исследование существующих и разработку новых методов и технологий измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур, обоснование и оценку проектов в сферах научных исследований, производства электронного и оптического оборудования, эксплуатации электронных средств.

Бакалавр по направлению подготовки «11.03.04. Электроника и нанoeлектроника», профиль «Квантовая информатика» **готовится к следующим видам профессиональной деятельности:**

научно-исследовательской;

проектно-конструкторской;

организационно-управленческой;

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

40	<i>Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</i>
29	<i>Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования</i>

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата в соответствии с направлением подготовки «11.03.04. Электроника и нанoeлектроника», профиль «Квантовая информатика» включают:

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

29 *Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования.*

2.3. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

Типы профессиональной деятельности:

Бакалавр по направлению подготовки «11.03.04. Электроника и нанoeлектроника», профиль «Квантовая информатика» **должен решать следующие профессиональные задачи** в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;
- участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- подготовка и составление обзоров, рефератов, отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах;
- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

проектно-конструкторская деятельность:

- проведение технико-экономического обоснования проектов;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения;
- расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
- разработка проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых групп исполнителей; участие в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;
- выполнение работ по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

2.4. В рамках освоения программы бакалавриата 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 11.03.04 – «Электроника и нанoeлектроника», профиль «Квантовая информатика» включает следующие типы практик:

- Типы учебной практики:
 - Учебная практика;
- Типы производственной практики:
 - Технологическая практика;
 - Преддипломная 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 БАКАЛАВРИАТА

3.1 Образовательная программа устанавливает следующие универсальные компетенции (указать в соответствии с рабочим учебным планом):

Код универсальной компетенции (в соответствии с ФГОС)	Наименование универсальной 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)
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Знает системные связи и отношения между явлениями, процессами и объектами. Знает методы поиска информации, ее системного и критического анализа
		УК 1.2	Умеет применять методы поиска информации из разных источников и осуществлять ее критический анализ и синтез; применять системный подход для решения поставленных задач
		УК-1.3	Владеет методами поиска, критического анализа и синтеза информации и методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.1	Знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач и основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

	правовых норм, имеющих ресурсов и ограничений	УК-2.2	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения и анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
		УК-2.3	Владеет методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия и основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
		УК-3.2	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
		УК-3.3	Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1	Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
		УК-4.2	Умеет применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и

			навыки делового общения на русском и иностранном языках
		УК-4.3	Владеет навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1	Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
		УК-5.2	Умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		УК-5.3	Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1	Знает основные приемы эффективного управления собственным временем и основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
		УК-6.2	Умеет эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения

		УК-6.3	Владеет методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-7.	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1	Знать основы физической культуры и здорового образа жизни; - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
		УК-7.2	Уметь применять способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
		УК-7.3	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья и осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой
УК-8.	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1	Знать правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, оказывать первую помощь, описывать способы участия в восстановительных мероприятиях

		УК-8.2	Уметь анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, аварийно-опасных химических веществ, зданий и сооружений, природных и социальных явлений
		УК-8.3	Владеть навыками применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
УК-9.	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1	Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике, методы личного экономического и финансового планирования, основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами.
		УК-9.2	Умеет анализировать информацию для принятия обоснованных экономических решений, применять экономические знания при выполнении практических задач.экономические решения
		УК-9.3	Владеет способностью использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.
УК-10.	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1	Знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирование нетерпимого отношения к ней
		УК-10.2	Умеет планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и

			предотвращение коррупции в социуме
		УК-10.3	Владеет навыками взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

3.2. Образовательная программа устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (указать в соответствии с рабочим учебным планом):

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 использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1	Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
		ОПК-1.2	Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
		ОПК-1.3	Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1	Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации

		ОПК-2.2	Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования
		ОПК-2.3	Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.1	Знает, как использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации и современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
		ОПК-3.2	Умеет решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации
		ОПК-3.3	Владеет навыками обеспечения информационной безопасности
ОПК-4	Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК-4.1	Знает, как использовать компьютерные технологии для подготовки текстовой конструкторско-технологической документации; современные интерактивные программные

		ОПК-4.2	комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей Умеет проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации
		ОПК-4.3	Владеет современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1	Понимает принципы построения алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения
		ОПК-5.2	Умеет на основе алгоритмов применять языки программирования для создания компьютерные программ
		ОПК-5.3	Владеет навыками программирования, отладки и тестирования компьютерных программ

3.3 Образовательная программа устанавливает следующие профессиональные компетенции (указать в соответствии с рабочим учебным планом):

Код профессиональной компетенции (в соответствии с рабочим учебным планом)	Наименование профессиональной компетенции (в соответствии с рабочим учебным планом)	Код индикатора достижения компетенций (в соответствии с рабочим учебным планом)	Наименование индикатора достижений компетенций (в соответствии с рабочим учебным планом)
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-1.2 ПК-1.3	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	ПК-3.1	Знает способы организации и проведения

	автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	ПК-3.2 ПК-3.3	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 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	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 анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников	ПК-6.1 ПК-6.2	Знает современные технические требования к выбору конструктивно-технологического базиса изделий микро- и нанoeлектроники Умеет анализировать литературные и патентные источники при разработке

		ПК-6.3	изделий микро- и наноэлектроники Владеет навыками конструирования изделий микро- и наноэлектроники
ПК-7	Готов определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3	Знает схемы и устройства изделий микро- и наноэлектроники различного функционального назначения Умеет подготавливать технические задания на выполнение проектных работ Владеет навыками разработки архитектуры изделий микро- и наноэлектроники
ПК-8	Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3	Знает принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства Умеет разрабатывать приборы и системы электронной техники Владеет навыками разработки рабочей топологии и плана технологии монтажа и сборки электронной компонентной базы изделий микро- и наноэлектроники
ПК-9	Способен разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Знает нормативные требования к разработке проектно-конструкторской документации Умеет использовать стандарты и нормативные требования при разработке документации Владеет навыками выпуска документации для организации серийного выпуска изделий

ПК-10	Способен организовывать работу коллективов исполнителей	ПК-10.1	Знает принципы организации работ современных научно-исследовательских коллективов
		ПК-10.2	Умеет организовывать работу коллективов исполнителей
		ПК-10.3	Владеет методами управления малыми коллективами исполнителей
ПК-11	Готов участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	ПК-11.1	Знает принципы управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции
		ПК-11.2	Умеет использовать информационное пространство для управления производственным процессом
		ПК-11.3	Владеет навыками компьютерного моделирования жизненного цикла производимой продукции
ПК-12	Готов участвовать в проведении технико-экономического и функционально-стоимостного анализа рыночной эффективности создаваемого продукта	ПК-12.1	Знает законы рыночной эффективности создаваемого продукта
		ПК-12.2	Умеет проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ изделий микро- и нанoeлектроники
		ПК-12.3	Владеет навыками подготовки коммерческого функционального описания, инструкции по типовому использованию изделий микро- и нанoeлектроники

ПК-13	Владеет базовыми навыками создания на основе стандартных методик и действующих нормативов различных типов текстов	ПК-13.1	Умеет грамотно написать автобиографию
		ПК-13.2	Умеет корректно оформить резюме, используя необходимые реквизиты
		ПК-13.3	Умеет правильно написать заявление и объяснительную записку