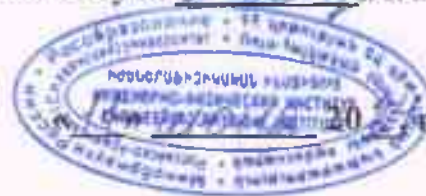


ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский) университет

Утверждено

Директор Инженерно-физического

института  Агаронян А. К.



протокол № 38

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

*Производственная*


*Преддипломная*

Направление подготовки: Конструирование и технология электронных средств

Форма обучения очная

**Согласовано:**

Заведующий Кафедрой Микроэлектронных схем и систем  
Меликян В. Ш.

  
\_\_\_\_\_

(подпись)

## 1. Общие положения

Рабочая программа практики разработана в соответствии с федеральным государственным стандартом по направлению «*11.03.03. Конструирование и технология электронных средств*», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 928 от 19 сентября 2017г. и учебным планом.

### 1.1 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Объем практики составляет 9 зачетных единицы, продолжительность - 6 недели, 324 часов.

### 1.2 Краткое описание практики

**Вид практики:** производственная

**Тип практики:** преддипломная

**Способ проведения практики:** выездная;

**Цель производственной практики (преддипломной)** – подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР), подбор материала для выполнения дипломного проектирования (работы) путём:

- изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике ВКР,
- участия в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия,
- ознакомления с производственной деятельностью предприятия и отдельных его подразделений.
- студент должен себе составить цельное впечатление о современном приборостроительном предприятии
- местом предполагаемой дальнейшей работы, после получения диплома бакалавра.
- студент должен показать знания по умению чтения конструкторской документация, методов и средства настройки и испытаний, контроля качества и обслуживания электронных средств, методы конструирования электронных средств.

**Задачами производственной (преддипломной) являются:**

- овладение студентом первоначальным профессиональным опытом;

- подготовка выпускника к выполнению основных профессиональных функций в соответствии с квалификационными требованиями;
- ознакомление студентов непосредственно на предприятиях с передовой техникой и технологией, с организацией труда и экономикой 2 производства;
- сбор необходимого материала для выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с полученными студентами индивидуальными заданиями;
- привитие студентам первоначальных организаторских навыков управления производственным процессом на участке, в цехе, отделе и др. подразделениях предприятия
- закрепление и совершенствование знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения;
- обоснование проектов в области производства радиоэлектронных средств, отвечающих целям их функционирования, а также: требованиям надежности, дизайна, условиям эксплуатации, маркетинга;
- подготовка производства и обоснование технологических процессов в области производства радиоэлектронных средств.

### **1.3 Место (тип практики) в структуре ОПОП**

Преддипломная практика является составной частью практических работ и навыков, необходимых для реализации процесса обучения студентов КТЭС, согласно государственных требований к уровню подготовки выпускника по преддипломной практике по направлению 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» в развитии знаний, полученных при изучении следующих предметов:

- Управление качеством электронных средств (УК-2, УК-3),
- Архитектура цифровых систем (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6),
- Синтез и оптимизация цифровых интегральных схем (УК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4),
- Проектирование радиочастотных схем (УК-2, ПК-1, ПК-5),
- Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС (УК-1, УК-2, ПК-4, ПК-6),
- Технология производства электронных средств (УК-8, ПК-1),

Знания и умения, приобретенные при прохождении производственной (преддипломной) практики необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

## **2. Требования к результатам преддипломной практики**

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

В результате прохождения данной производственной практики студенты знакомятся с основными методами работы с приборами и установками, являющимися стандартным оборудованием научной лаборатории, получают задания на исполнения конкретной задачи. Производственная практика выполняется в тесном учебном и социальном общении обучающихся между собой и с преподавателями, что обеспечивает формирование их универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

В процесса практики студент должен:

1. Пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
2. Ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику; Рабочий режим для студента на практике устанавливается такой же как и для сотрудников предприятия.
3. Изучить оргструктуру предприятия, приемы и методы конструирования электронных средств, номенклатуру выпускаемой продукции, либо оказываемых услуг.
4. В период прохождения практики студенты знакомятся с действующей на предприятии проектно-технологической документацией; процессами конструирования деталей и узлов радиоэлектронной аппаратуры; действующей на предприятии системой, методами и средствами контроля качества выпускаемой продукции. Различными видами профессиональной деятельности: проектной и технологической,
5. Во время практики независимо от места ее прохождения, особое внимание студенты должны уделять вопросам, охраной труда и производственной санитарией.
6. Индивидуальное задание студенту выдается в университете руководителем практики до начала практики. Оно должно быть связано с изучением отдельных вопросов проектирования или технологией изготовления деталей и узлов радиоэлектронной аппаратуры.
7. При выполнении индивидуального задания студент по литературным источникам знакомится с методами конструирования различных деталей и узлов радиоэлектронной аппаратуры и приводится описание указанных конструкторских решений в отчете по практике.
8. Выполненный и оформленный отчет по производственной практике подписывается студентом, и предъявляется руководителю практики от РАУ на проверку. Отчет, удовлетворяющий

предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижений компетенций	Наименование индикатора достижений компетенций
УК-1. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Синтез и оптимизация цифровых интегральных схем,</li> <li>• Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС</li> </ul>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1.	Знает как осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных профессиональных задач.
		УК 1.2.	Умеет применять системный подход на основе поиска, критического анализа и синтеза информации для решения задач профессиональной области.
		УК-1.3.	Владеет навыками поиска, синтеза и критического анализа информации в своей профессиональной области; владеет системным подходом для решения поставленных задач.
УК-2. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление качеством электронных средств,</li> <li>• Проектирование радиочастотных схем,</li> <li>• Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС,</li> <li>• Проектирование радиочастотных схем,</li> <li>• Конструирование электронных средств на базе</li> </ul>	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1.	Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения.
		УК-2.2.	Умеет, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения задач в профессиональной области для достижения поставленной цели.
		УК-2.3.	Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных

программируемых БИС			способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсов.
УК-3. • Управление качеством электронных средств,	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1.	Знает основные приемы и нормы социального взаимодействия
		УК-3.2.	Умеет устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе
		УК-3.3.	Владеет простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1.  УК-6.2  УК-6.3	<b>Знает</b> основные приемы эффективного управления собственным временем <b>Умеет</b> эффективно планировать и контролировать собственное время <b>Владеет</b> методами управления собственным временем
УК-8. • Технология производства электронных средств	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
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  ОПК-3.2  ОПК-3.3	<b>Знает</b> современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации  <b>Умеет</b> решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации  <b>Владеет</b> 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  ОПК-4.2  ОПК-4.3	<b>Знает</b> современные интерактивные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей <b>Умеет</b> использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации <b>Владеет</b> современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации
ПК-1 • Архитектура цифровых систем,	Способен разработать функциональные описания и технические	ПК-1.1	Знает инициирование постановки работ по проектированию СнК, определение области применения СнК и выбор технологического базиса для



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектирование радиочастотных схем,</li> <li>• Технология производства электронных средств</li> </ul>	задания на систему на кристалле (СнК)		СнК (технологии изготовления)
		ПК-1.2	Умеет разработать архитектуры всей СнК на основе сложнофункциональных блоков и проводить верификации разработанного архитектурного решения.
		ПК-1.3	Владеет набором блоков, реализуемых в виде аппаратной части, и набором блоков, реализуемых в виде программной части (разбиение СнК на аппаратную и программную части)
ПК-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Архитектура цифровых систем,</li> <li>• Синтез и оптимизация цифровых интегральных схем</li> </ul>	Способен разработать синтезпригодные описания уровня регистровых передач	ПК-2.1	Знает разработку и моделирование тестового воздействия и тестового вектора на функциональные блоки
		ПК-2.2	Умеет моделировать разработанные цифровые блоки в составе всей системы в целом
		ПК-2.3	Владеет программно-аппаратной верификацией СнК
ПК-3 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Синтез и оптимизация цифровых интегральных схем</li> <li>• Архитектура цифровых систем</li> </ul>	Способен синтезировать логические схемы в базисе выбранной технологической библиотеки на основе заданных временных и физических ограничений с использованием средств автоматизированного проектирования	ПК-3.1	Знает разработку набора ограничений на процесс синтеза
		ПК-3.2	Умеет разработать и встраивать средства для самотестирования и кристального тестирования
		ПК-3.3	Владеет моделированием полученного списка цепей цифровой части СнК
ПК-4 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Синтез и оптимизация цифровых</li> </ul>	Способен разработать топологические описания на основе полученного	ПК-4.1	Знает разработку плана кристалла, размещение блоков
		ПК-4.2	Умеет разработать топологические описания на

интегральных схем, • Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС	списка цепей с учетом набора ограничений		основе полученного списка цепей
		ПК-4.3	Владеет осуществлением детальной трассировки СнК
ПК-5 • Проектирование радиочастотных схем	Способен разработать аналоговые части интегральной схемы или системы на кристалле	ПК-5.1	Знает интеграцию топологического представления аналоговой части
		ПК-5.2	Умеет проводить анализ технического задания на аналоговую часть интегральной схемы
		ПК-5.3	Владеет разработкой схемотехнических описаний блоков аналоговой части
ПК-6 • Архитектура цифровых систем, • Конструирование электронных средств на базе программируемых БИС	Способен разработать комплект конструкторской и технической документации на систему на кристалле	ПК-6.1	Знает разработку описания СнК
		ПК-6.2	Умеет разработать комплект конструкторской и технической документации на систему на кристалле
		ПК-6.3	Владеет комплектом конструкторской и технической документации на систему на кристалле

## 2.2 Способы проведения учебной практики:

Во время производственной (преддипломной) практики используются следующие технологии:

- методы и средства проектирования электронных средств;
- технологии проектирования и конструирования аппаратуры;
- методы расчета надежности электронных средств;
- методы контроля, юстировки и ремонта;
- интернет-технологии для поиска информации.

Для достижения основной цели преддипломной практики студент должен всесторонне изучить предприятие, на базе которого проходит практику, в рамках своего индивидуального задания на практику;

При прохождении практики студенты обязаны: полностью, качественно и в установленные сроки выполнять работы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием; осуществлять сбор, систематизацию, обработку и анализ информации и иллюстрированных материалов, подчиняться действующим на предприятии (в организации) правилам внутреннего распорядка, положениям о структурных подразделениях и должностным инструкциям, строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности; регулярно информировать руководителя практики о проделанной работе; предоставить на кафедру руководителю практики отчет о практике, оформленный с учетом нижеперечисленных требований. По окончании практики, студент предоставляет на кафедру дневник прохождения практики, который включает в себя:

- с ежедневными краткими сведениями о проделанной работе, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией. Студент ведет дневник по практике, который включает информацию о ежедневной деятельности при решении поставленных задач. После окончания учебной практики студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги учебной практики. В дневнике по преддипломной практике студент представляет отчет о прохождении практики и руководитель дает отзыв о работе студента с оценкой.

### **2.3 Места проведения практики**

Место проведения учебной практики: Учебный департамент Синопсиса (ЗАО), компьютерные классы кафедры Микроэлектронных схем и систем.