

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б2.О.02.01 (Пд) Преддипломная практика»

Объем практики составляет 6 зачетных единиц или 216 часа, на контактную работу обучающихся с преподавателем 2 часа, и 214 часов самостоятельной работы обучающихся. Время проведения практики семестр 4 (4 недели).

Целью прохождения преддипломной практики является достижение следующих результатов образования: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных умений и навыков, общекультурных профессиональных компетенций и профессиональных компетенций профиля, опыта профессиональной научно-исследовательской деятельности на основе изучения работы организаций различных организационно-правовых форм, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, а также сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Практика проводится в ФГБОУ ВО «КубГУ», а также в организациях, имеющих договора с ФГБОУ ВО «КубГУ», в соответствии с которыми указанные организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов и материалы для выполнения программы практики.

Задачи преддипломной практики:

1. Организация исследовательских и проектных работ, управления коллективом малых научно-проектных групп.
2. Участие в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности предприятия (структурного подразделения, научного коллектива).
3. Применение на практике теоретических знаний, профессиональных умений и навыков, полученных в результате освоения дисциплин программы магистратуры.
4. Приобретение и использование в практической деятельности новых знаний и умений в области практической деятельности по разработке, изучению и созданию квантовых устройств.
5. Анализ современного состояния проблем в предметной области технических систем и технологий (включая задачи квантовой электроники и радиофотоники).
6. Определение оптимальных методов и методик изучения свойств технических систем, электронных и оптических компонентов.
7. Формирование программы исследований.
8. Организация и проведение технологических, метрологических и научных исследований.
9. Постановка задач, выбор методов исследований, интерпретация и представление результатов исследований.
10. Изучение единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла.
12. Проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа разработанных технических систем и/или компонентов (при наличии таких работ).

Место преддипломной практики в структуре ООП.

Производственная практика относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Производственная практика является составной частью учебных программ подготовки студентов магистрантов. Практика — это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных и учебно-исследовательских заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности студента, обучающегося по направлению «Радиофизика» профиль «Квантовые устройства и радиофотоника». Производственная практика непосредственно ориентирована на профессио-

нально-практическую подготовку обучающихся в университете, в организациях, являющихся базой практик.

Организация преддипломной практики направлена на изучение студентами основных направлений, объектов, областей профессиональной деятельности, а также на овладение студентами базовыми навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки магистра.

Производственная практика закрепляет знания и умения, приобретаемые магистрами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

«Входные» знания, умения и готовности студента, необходимые для успешного прохождения преддипломной практики и приобретенные в результате освоения этих дисциплин включают:

- готовностью выявлять проблемную ситуацию, на основе системного подхода и осуществлять ее многофакторный анализ и диагностику;
- готовностью осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обосновывать выбор оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий;
- способностью формулировать цель работы, обосновывать её значимость и реализуемость;
- способностью разрабатывать программу действий по решению поставленных задач обеспечивает их выполнение в соответствии с установленными целями;
- готовностью к самоорганизации и самообразованию для эффективной работы команды;
- способностью определять стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста.

В процессе преддипломной практики обучающийся должен сформировать умения и готовности решать следующие профессиональные задачи:

- способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами исследований в области биотехнических систем и технологий (ОПК-2);
- способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач (ОПК-3);
- способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования биотехнических систем и медицинских изделий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников (ПК-1);
- способность к построению математических моделей биотехнических систем и медицинских изделий и выбору метода их моделирования, разработке нового или выбор известного алгоритма решения задачи (ПК-2);
- способность к выбору метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, выбору метода обработки результатов исследований (ПК-3);
- способность к разработке структурных и функциональных схем инновационных биотехнических систем и медицинских изделий, определение их физических принципов действия, структур и медико-технических требований к системе и медицинскому изделию (ПК-4);
- способность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки, юстировки, контроля качества производства и техниче-

ского обслуживания биотехнических систем и медицинских изделий (ПК-5).

Тип (форма) и способ проведения практики.

Типом практики является:

преддипломная практика;

Способ проведения преддипломной практики: стационарная.

Практика проводится в следующей форме:

дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

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

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные / профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
	ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	ИОПК-1.1 – Умеет применять фундаментальные знания в области радиофизических методов исследований при решении научно-исследовательских задач. Знать: фундаментальные основы радиофизических методов исследований Уметь: применять знания в научно-исследовательской и педагогической деятельности Владеть: радиофизическими методами исследования.
	ОПК-2	Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ИОПК-2.1 – Умеет внедрять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями. Знать: обязанности в соответствии с установленными полномочия Уметь: уметь разрабатывать план действий в рамках соответствующего задания и внедрять результаты прикладных исследований Владеть: методами внедрения результатов деятельности ИОПК-2.2 – Умеет организовывать внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Знать: способы организации работы по внедрению результатов научно-исследовательской деятельности Уметь: организовать работы по внедрению результатов НИР, прикладных НИР Владеть: методами, способами и методиками внедрения основных результатов НИР

	ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	<p>ИОПК-3.1 – Умеет использовать информационные технологии, компьютерные сети и программные продукты для решения задач в профессиональной деятельности</p> <p>Знать: современные информационные технологии, компьютерные сети и программные продукты, используемые в процессе выполнения заданий</p> <p>Уметь: использовать результаты It-продуктов для анализа эффективности внедрения результатов при решении профессиональных задач</p> <p>Владеть: навыками внедрения it-ресурсов в профессиональную деятельность</p>
	ПК-1	Способен разрабатывать предложения по модернизации технологического процесса	<p>ИПК-1.1. Способен определять регламенты контроля и измерять электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев и изделий</p> <p>Знает регламенты и методы контроля, осуществляющиеся с помощью лазерной спектроскопии формируемых структур</p> <p>Умеет применять методы и методики контроля для измерения различных параметров наноразмерных структур при помощи оптической/лазерной спектроскопии</p> <p>Владеет навыками работы с измерительным оборудованием и экспериментальными стендами</p> <p>ИПК-1.2 – Способен проводить оптимизацию технологических процессов, работать и подготавливать технологическую документацию.</p> <p>Знать: основы проектирования и составления конструкторской и технической документации по технологическим процессам</p> <p>Уметь: работать по технической и конструкторской документации технологических процессов</p> <p>Владеть: способами оптимизации технологического процесса и конструкторской документации</p> <p>ИПК-1.3 – Способен осуществлять самостоятельную профессиональную деятельность, предполагающую постановку целей собственной работы, ответственность за результат выполнения собственных работ.</p> <p>Знать: направления возможных НИР для самостоятельного осуществления</p> <p>Уметь: ставить цели и задачи для выполнения практических работ в рамках НИР</p> <p>Владеть: методами технологических процессов</p>
	ПК-2	Способен оптимизировать параметры технологических операций	<p>ИПК-2.1 – Способен использовать знания физики твердого тела в области физики наноразмерных полупроводниковых приборов.</p> <p>Знать физику твердого тела и физику конденсированного состояния</p> <p>Уметь разрабатывать физико-математические модели в области оценки эффективности компонентов микро- и квантовой электроники</p> <p>Владеть инструментальными методами анализа и оценки эффективности компонентов микро – и квантовой электроники</p>

			<p>ИПК-2.2 – Способен использовать базовые технологические процессы нанoeлектроники и методы физико-технологического моделирования процессов и изделий нанoeлектроники. Знать базовые технологические принципы и способы создания компонентов квантовой электроники. Уметь строить физико-математические модели процессов в изделиях (компонентах) квантовой электроники. Владеть базовыми технологическими навыками разработки и создания компонентов квантовой электроники.</p> <p>ИПК-2.3 – Способен использовать методы исследования структур и анализа технологических сред. Знает основные методы исследования структур и анализа материалов. Умеет применять различные методы при исследовании электронных и квантовых компонентов с целью оптимизации технологических цепочек. Владеет навыками работы с инструментальной базой</p> <p>ИПК-2.4 – Способен работать на технологическом оборудовании, разрабатывать операционные карты. Знать: техническую документацию на технологическое оборудование. Уметь: разрабатывать операционные карты. Владеть: методами работы на технологическом оборудовании с помощью операционных карт.</p> <p>ИПК-2.5 – Способен разрабатывать элементную базу изделий (операционные, маршрутные и контрольные карты) Знать: принципы построения операционных, маршрутных и контрольных карт. Уметь: использовать методы контроля и измерений по технической документации Владеть: способами разработки элементной базы</p>
	ПК-3	Способен к анализу и выбору перспективных технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	<p>ИПК-3.1 – Способен осуществлять поиск, структурирование и систематизацию информации Знать: способы поиска информации в рамках профессиональных задач и способы ее структурирования и систематизации Уметь: осуществлять выбор необходимых алгоритмов структурирования и систематизации информации в области технологических процессов, оборудования и производства изделий микроэлектроники Владеть: аналитическими методами анализа необходимой информации в области профессиональной деятельности</p> <p>ИПК-3.2 – Владеет знаниями структуры существующих технологических процессов производства изделий микроэлектроники. Знает: структуру технологического процесса получения компонентов фотоники и электроники. Уметь: решать задачи по формированию технологических процессов изделий микроэлектроники. Владеть: производственными методами получения изделий микро- и квантовой электроники</p>

			<p>ИПК-3.3 – Владеет знаниями по технологическим процессам и режимам производства изделий микроэлектроники. Знать: основные технологические режимы и процессы производства элементов и изделий микро- и квантовой электроники. Уметь: применять теоретические знания к осуществлению технологических режимов и процессов по получению изделий. Владеть: методами анализа для выбора оптимальных технологических процессов</p>
			<p>ИПК-3.4. Способен выявлять тенденции развития научных исследований и разработок, связанных с перспективными материалами, технологическими процессами и оборудованием Знает основные направления и тенденции развития разработок, связанных с перспективными материалами, технологическими процессами и оборудованием в области радиофизических систем. Умеет применять методы систем автоматического проектирования (САПР) в области моделирования перспективных компонентов электроники и наноэлектроники с целью построения радиофизических систем. Владеет методами оценки выбора технологических процессов и оборудования для создания изделий микроэлектроники.</p>
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных работ по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники		<p>ИПК-4.1 – Умеет определять основные современные материалы, использующиеся в производстве изделий микроэлектроники и их свойства. Знать: современные тенденции в материаловедении элементов микро- и квантовой электроники в разрезе областей применения. Уметь: определять состав и характеристики материалов для микро- и квантовой электроники. Владеть: основными приемами получения современных материалов для микро- и квантовой электроники</p> <p>ИПК-4.2. Способен определять взаимосвязь параметров и режимов технологических операций с выходными параметрами изделий микроэлектроники. Знать параметры и режимы технологических процессов и операций изготовления композитных материалов. Уметь определять взаимосвязь параметров получения композитных материалов с выходными параметрами их эффективности в области радиофотоники. Владеть методиками оценки взаимосвязи технологических параметров получения и эффективности композитных материалов в области радиофотоники.</p>

			<p>ИПК-4.4 – Способен планировать экспериментальные работы и контролировать процесс их проведения с использованием контрольно-измерительного и испытательного оборудования для проведения экспериментальных работ по отработке новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Знать: основные процессы контроля измерительного и испытательного оборудования.</p> <p>Уметь: планировать экспериментальные работы.</p> <p>Владеть: методиками по отработке новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники.</p>
			<p>ИПК-4.5 – Способен анализировать влияние параметров и режимов технологических операций на выходные параметры качества изделий микроэлектроники.</p> <p>Знать: параметры и режимы технологических операций и методики анализа.</p> <p>Уметь: анализировать влияние параметров и режимов технологических процессов на качество изделий.</p> <p>Владеть: навыками оптимизации технологических процессов с целью повышения выходных параметров изделий.</p>
	ПК-5	Способен разрабатывать техническое задание на экспериментальную проверку технологических процессов и испытаний выбранных материалов в рамках разработанной концепции, утвержденных экспериментальных методик	<p>ИПК-5.3 – Владеет методами диагностики и контроля параметров наногетероструктур и наноструктурированных материалов.</p> <p>Знать: основные методы и методики диагностики контроля параметров функциональных компонентов.</p> <p>Уметь: строить, на основании полученных экспериментальных результатов, физико-математическую модель эффективности компонентов микроэлектроники.</p> <p>Владеть: экспериментальными методиками диагностики электронных компонентов в различных частотных диапазонах спектра.</p>
	ПК-6	Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем	<p>ИПК-6.1 Способен анализировать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований и научно-техническую документацию.</p> <p>Знает основные тенденции отечественного и международного опыта по разработке квантовых компонентов для реализации квантовых вычислений.</p> <p>Умеет анализировать информацию по технологическим приемам и принципам получения эффективных квантовых процессоров.</p> <p>Владеет методами оценки эффективности квантовых вычислений.</p> <p>ИПК-6.2. Способен разрабатывать методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации.</p> <p>Знать методы и методики проведения экспериментов в области наблюдения кооперативных и когерентных явлений.</p> <p>Уметь разрабатывать оптические схемы проведения экспериментальных исследований и выбирать инструментарий.</p> <p>Владеть методами и способами анализа обработки информации по результатам проведенных исследований.</p>

			<p>ИПК-6.3 – Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Знать: правила оформления результатов НИР (ГОСТ). Уметь: использовать ресурсы it-обеспечения для оформления результатов и проведения анализа. Владеть: методами анализа и представления результатов своей интеллектуальной деятельности.</p> <p>ИПК-6.4 Способен решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор и многообразие актуальных способов решения задач. Знать методы решения многопараметрических задач в области формирования, распространения и контроля радиочастотных информационных пакетов. Уметь использовать методы и методики решений для многопараметрических задач в области формирования и распространения радиочастотного волнового пакета. Владеть алгоритмами построения методов решения многопараметрических задач по оценке взаимосвязи параметров электронных и квантовых компонентов на выходные параметры радиотехнических систем.</p>
--	--	--	--