

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б2.В.01.01(Н) Научно-исследовательская работа»

Объем практики составляет: 27 зачетных единиц или 972 часов, на контактную работу обучающихся с преподавателем 9 часов, и 963 часа самостоятельной работы обучающихся. Время проведения практики семестр 3 (4 недели), семестр 4 (14 недель).

Целью прохождения научно-исследовательской работы является достижение следующих результатов образования: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных умений, 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 трудовой деятельности, а также сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Практика проводится 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, а также в профильных структурных подразделениях ФГБОУ ВО «КубГУ».

Научно-исследовательская работа является одним из типов производственной практики.

Задачи научно-исследовательской работы:

1. Организация исследовательских и проектных работ, управления коллективом.
2. Участие в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности предприятия.
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.
5. Анализ современного состояния проблем в предметной области радиофизики (включая задачи микроэлектроники и квантовой электроники).
6. Определение оптимальных методов и методик изучения свойств компонентой базы фотоники и электроники.
7. Формирование программы исследований.
8. Организация и проведение технологических и научных исследований.
9. Постановка задач, выбор методов исследований, интерпретация и представление результатов исследований.
10. Организация работы коллективов исполнителей.
11. Проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа полученных результатов при проведении НИР, в случае возможности их коммерциализации.

Место научно-исследовательской работы в структуре ООП.

Производственная практика относится к обязательной 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 организации, являющейся базой практики.

Организация научно-исследовательской работы 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 научно-исследовательской работы 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 научно-исследовательской работы обучающийся должен сформировать умения и готовности решать следующие профессиональные задачи:

- Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности (ОПК-1);
- Способен разрабатывать предложения по модернизации технологического процесса (ПК-1);
- Способен оптимизировать параметры технологических операций (ПК-2);
- Способен к анализу и выбору перспективных технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники (ПК-3);
- Способен к организации и проведению экспериментальных работ по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники (ПК-4);
- Способен разрабатывать техническое задание на экспериментальную проверку технологических процессов и испытаний выбранных материалов в рамках разработанной концепции, утвержденных экспериментальных методик (ПК-5);
- Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем (ПК-6).

Тип (форма) и способ проведения производственной практики.

Типом производственной практики является:

научно-исследовательская работа;

Способ проведения производственной 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 научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные / профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО 3++.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-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
2.	ПК-1	Способен разрабатывать предложения по модернизации технологического процесса	ИПК-1.3 – Способен осуществлять самостоятельную профессиональную деятельность, предполагающую постановку целей собственной работы, ответственность за результат выполнения собственных работ. Знать: направления возможных НИР для самостоятельного осуществления Уметь: ставить цели и задачи для выполнения практических работ в рамках НИР Владеть: методами технологических процессов
3.	ПК-2	Способен оптимизировать параметры технологических операций	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. 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

4.	ПК-3	Способен к анализу и выбору перспективных технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	<p>ИПК-3.2 – Владеет знаниями структуры существующих технологических процессов производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Знать: структуру технологического процесса получения компонентов фотоники и электроники.</p> <p>Уметь: решать задачи по формированию технологических процессов изделий микроэлектроники.</p> <p>Владеть: производственными методами получения изделий микро- и квантовой электроники</p> <p>ИПК-3.3 – Владеет знаниями по технологическим процессам и режимам производства изделий микроэлектроники.</p> <p>Знать: основные технологические режимы и процессы производства элементов и изделий микро- и квантовой электроники.</p> <p>Уметь: применять теоретические знания к осуществлению технологических режимов и процессов по получению изделий.</p> <p>Владеть: методами анализа для выбора оптимальных технологических процессов.</p>
5.	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.</p> <p>Знать: современные тенденции в материаловедении элементов микро- и квантовой электроники в разрезе областей применения.</p> <p>Уметь: определять состав и характеристики материалов для микро- и квантовой электроники.</p> <p>Владеть: основными приемами получения современных материалов для микро- и квантовой электроники.</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>

6.	ПК-5	<p>Способен разрабатывать техническое задание на экспериментальную проверку технологических процессов и испытаний выбранных материалов в рамках разработанной концепции, утвержденных экспериментальных методик</p>	<p>ИПК-5.1 – Способен выбирать методы и средства контроля параметров приборов и материалов квантовой электроники и фотоники. Знать: основные методы и средства контроля параметров приборов и материалов квантовой электроники (фотоники). Уметь: выбирать оптимальные методы и средства контроля. Владеть: методиками и методами оценки качества приборов и компонентов квантовой электроники и фотоники.</p> <p>ИПК-5.2 – Способен осуществлять базовые технологические процессы на оборудовании, используемом в производстве наноструктурированных материалов и приборов квантовой электроники и фотоники. Знать: базовые технологические процессы наноструктурирования материалов квантовой электроники. Уметь: осуществлять технологические процессы по наноструктурированию материалов. Владеть: методами и способами работы на оборудовании, используемого при наноструктурировании материалов квантовой электроники.</p>
7.	ПК-6	<p>Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем</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>