

## **АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

### **Цели освоения дисциплины**

Подготовить студента-магистранта к самостоятельной научно-исследовательской работе и к проведению научных исследований в составе творческого коллектива, анализа полученных результатов, написание тезисов доклада на конференции, овладение методикой оформления презентации.

### **Задачи научно-исследовательской работы**

Приобретение навыков самостоятельного проведения экспериментальных исследований в области физики конденсированного состояния вещества, с учетом темы магистерской диссертации; эксплуатации современного оборудования и приборов по избранному направлению исследований; проведения математической и статистической обработки результатов исследования; интерпретации полученных результатов в рамках современных теорий.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры**

Дисциплина М2.2.1.3 «Научно-исследовательская работа» является дисциплиной вариативной части программы магистратуры модуля «Практики» (блок М2) дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 03.04.02 - «Физика».

Изучение данной дисциплины базируется на вузовской подготовке студентов по дисциплинам:

- Физические методы исследования структурных особенностей твердых тел;
- Специальный физический практикум;
- Основы нанoeлектроники;
- Избранные разделы физики конденсированного состояния;
- Планирование и организация научных исследований.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- Производственная (преддипломная) практика – вариативная часть (блок М2).

### **Формы проведения научно-исследовательской работы**

Способ проведения научно-исследовательской работы – стационарная.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы**

При проведении научно-исследовательской работы у выпускника, в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки, должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
- ОПК-6 – способность использовать знания современных проблем и новейших достижений физики в научно-исследовательской работе;
- ПК-1 – способность самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области физики и решать их с помощью современной аппаратуры, информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта;
- ПК-2 – способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач, и применять результаты научных исследования в инновационной деятельности;
- ПК-3 – способность принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях и инженерно-технологической деятельности;

- ПК-4 – способность организовать и планировать физические исследования, научные семинары и конференции;
- ПК-5 – способность использовать навыки составления и оформление научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей.

По результатам выполнения научно-исследовательской работы обучающиеся должны:

**Знать:** различные методики планирования и проведения научно-исследовательского эксперимента; методы математической и статистической обработки результатов экспериментальных исследований, методы анализа и интерпретации полученных результатов в рамках современных теорий.

**Уметь:** формулировать цели и задачи исследования; выдвигать и обосновывать исследовательские гипотезы; выбирать необходимые методы исследования; модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исследования, исходя из задач конкретного исследования; пользоваться современным лабораторным и научным оборудованием для постановки и проведения научно-исследовательского эксперимента; проводить математическую и статистическую обработку результатов исследования; интерпретировать полученные результаты эксперимента в рамках современных теорий.

**Владеть:** навыками формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности, навыками работы с современным лабораторным оборудованием и проведения научного эксперимента; обработки и анализа научно-технической информации с использованием средств вычислительной техники и программного обеспечения; подготовки и оформления научного отчета по проведенной научно-исследовательской работе.

### **Краткое содержание дисциплины**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением следующих разделов:

- подготовительный этап,
- выбор научно-исследовательского направления практикантом,
- определение и выбор рабочего места практиканта,
- теоретический этап,
- экспериментальный этап – 1,2,
- порядок сбора, обработки и анализа полученной информации,
- подготовка отчета по практике (НИР).

### **Место, время и трудоемкость проведения научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа проводится в 1,2,3,4 семестрах, в сочетании с учебным процессом в семестре, в часы, отведенные на самостоятельную работу студентов. Трудоемкость научно-исследовательской работы в каждом семестре составляет - 10 з.е., общая трудоемкость практики составляет – 40 з.е.

Научно-исследовательская работа проводится на кафедре «Физика» Пензенского государственного университета – в лабораториях: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричества и магнетизма», «Оптики», «Атомная физика», «Физика атомного ядра», «Физика твердого тела» и в специализированных аудиториях, оснащенных компьютерной техникой и пакетом прикладных программ.