


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

**Б2.О.02 «Научно-исследовательская работа»**

**по направлению 03.04.02 «Физика»**

### **Цели прохождения практики:**

1. закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части ОПОП;
2. получение опыта самостоятельной практической научно-исследовательской работы;
3. приобретение навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

### **Задачи прохождения практики:**

4. 1. Научиться формулировать цели и задачи исследования, выдвигать и обосновывать научно-исследовательские гипотезы.
5. 3. Получить навыки формирования плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения ее этапов и выбора оптимальных форм самоконтроля.
6. 4. Сформировать навыки ведения библиографического поиска с использованием современных информационных технологий, самостоятельной работы с отечественными и иностранными литературными источниками.
7. 5. Обоснованно выбирать оптимальные методы исследования, оптимизировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования.
8. 6. Научиться анализу и осмыслению полученных результатов, их научной интерпретации.

### **1. Место практики в структуре ОПОП**

Практика относится к вариативной части Б2.О.02 Студенты проходят преддипломную практику в 2 семестре на 1 курсе магистратуры, после освоения базовой и вариативной частей Блока 1 ОПОП.

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие входные знания, умения, навыки и компетенции, полученные в рамках изучения предшествующих дисциплин:

Производственная практика "Научно-исследовательская работа" Б2.О.02(У) относится к вариативной части Блока 2 "Практики" ФГОС ВО по направлению 03.04.02 (магистратура) Физика, профиль Физика полупроводников. Микроэлектроника. Практика "Научно-исследовательская работа" проводится в 1 семестре и базируется на компетенциях, формируемых следующими дисциплинами:

- Специальный физический практикум
- Современные проблемы физики
- Управление проектами в профессиональной деятельности
- Иностранный язык в профессиональной деятельности и межкультурные коммуникации
- Микро- и наноэлектроника
- Электроника СВЧ
- Микросхемотехника
- Физика активных элементов

- Оптоэлектронные устройства
  - Материалы электронной техники
  - Методы контроля и диагностики полупроводниковых приборов
  - Радиофизика
  - СВЧ-приборы и интегральные микросхемы
  - Телекоммуникационная техника и волоконная оптика
  - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
  - Преддипломная практика
- Проектная деятельность,
- а также при прохождении ознакомительной практики и практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Перед прохождением производственной практики «Научно-исследовательская работа» студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:
- знать основные законы теории цепей, принцип действия простейших электронных устройств;
  - иметь представление о свойствах и характеристиках биполярных и полевых транзисторов;
  - иметь способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности и самостоятельно приобретать новые знания с использованием современных образовательных и информационных технологий.
- Формирование компетенций во время прохождения производственной практики "Научно-исследовательская работа", позволит качественно подготовиться сдаче государственного экзамена и к выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. способностью применять знания, умения, личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности, указанными в п. III ФГОС ВО по направлению 03.04.02 «Физика». Выпускник должен обладать **универсальными компетенциями (УК)**:

- ✓ системное и критическое мышление: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- ✓ разработка и реализация проектов: способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-2);
- ✓ командная работа и лидерство: способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- ✓ коммуникация: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
- ✓ межкультурное взаимодействие: способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- ✓ самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение): способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

**общефессиональными компетенциями (ОПК):**

- ✓ способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности (ОПК-1);
- ✓ способен в сфере своей профессиональной деятельности организовать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики (ОПК-2);
- ✓ способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки (ОПК-3);
- ✓ способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности (ОПК-4);

**профессиональными компетенциями (ПК):**

*в научно-исследовательской деятельности:*

- ✓ способность самостоятельно ставить конкретные научно-исследовательские задачи в области физики и решать их с помощью современных информационных технологий и методов. (ПК-1);

*в научно-профессиональной деятельности:*

- ✓ способность оформлять научно-техническую документацию, научные отчеты, обзоры, доклады и представлять научно-исследовательские результаты на семинарах и конференциях. (ПК-2);

*в организационно-инновационной и педагогической деятельности:*

- ✓ способность свободно владеть разделами физики, необходимыми для решения научно-инновационных задач и применять результаты научных исследований в инновационной деятельности. (ПК-3);

*в опытно-конструкторской деятельности:*

- ✓ способность моделировать научные задачи и новые технологические процессы в области физики полупроводников, микроэлектроники и радиофизики. (ПК-4);

На основе двух профессиональных стандартов 40.007 (производство интегральных схем, микросборок и микромодулей) и 40.008 (организация и управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками (НИОКР)) для профессиональных компетенций были установлены индикаторы достижения профессиональных компетенций:

**ПК-1 : ИК1:** знать отечественные и международные достижения в области физики полупроводников и микроэлектроники.

**ИК2:** уметь ставить задачи научных исследований, применять современные численные методы.

**ИК3:** владеть навыками теоретической и экспериментальной работы с учетом современных информационных.

**ПК-2: ИК1:** знать особенности составления научно-технической документации.

**ИК2:** уметь использовать навыки в оформлении научной документации, представлять полученный научный результат на семинарах и конференциях, готовить презентации.

**ИК3:** владеть навыками написания научных отчетов, обзоров, докладов и навыками участия в семинарах и конференциях.

**ПК-3: ИК1:** знать основы физики полупроводников, микроэлектроники и радиофизики.

**ИК2:** уметь анализировать научные и научно-практические публикации и патенты.

**ИК3:** владеть навыками моделирования и разработки новых научных подходов и методов.

**ПК-4: ИК1:** знать основные подходы в решении инженерных вопросов, современные системы моделирования и проектирования СВЧ устройств.

**ИК2:** уметь моделировать наногетероструктуры, активные и пассивные элементы интегральных схем, микросборок и микромодулей.

**ИК3:** владеть навыками моделирования наногетероструктур, определения их параметров, необходимых для расчета активных элементов с использованием программных продуктов.

### **3. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 часов).

### **4. Образовательные технологии**

В ходе освоения практики используются эвристическая образовательная технология.

### **5. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины не предусмотрено текущего контроля.

По дисциплине предусмотрена форма отчетности: **зачёт с оценкой** (2-й сем.)