

## Аннотация по дисциплине

### **Б2.В.02.01(П) РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Курс 3 Семестр 6 Количество з.е. 3

**Целью** производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является достижение следующих результатов образования: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных умений, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций профиля, опыта профессиональной 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.

#### **Задачи производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности):**

- изучение организации и управления деятельностью подразделения;
- изучение особенностей производимой, разрабатываемой или используемой техники;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- изучение методов выполнения технических расчетов по производству наноматериалов;
- изучение правил эксплуатации научно-исследовательских и производственных установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющих в подразделении, а также их обслуживания;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
- освоение методик применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;
- освоение отдельных пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;
- освоение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

#### **Место производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) в структуре ООП.**

Производственная (преддипломная) практика относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ, в том числе производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

Содержание практики является логическим продолжением разделов ООП — Б1.Б.08 Методы диагностики и анализа микро- и наносистем, Б1.Б.09 Теоретические основы электротехники, Б1.Б.12 Схемотехника, Б1.Б.14 Физические основы электроники, Б1.Б.15 Экономика и менеджмент финансов наукоемких предприятий, Б1.Б.17 Экология, Б1.В.01 Спектральные методы исследования, Б1.В.02 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.В.07 Физика полупроводников, Б1.В.09 Электромагнитные

поля и волны, Б1.В.10 Теория электрических цепей, Б1.В.11 Алгоритмизация и программирование, Б1.В.12 Физика наноразмерных систем, Б1.В.13 Материалы и методы нанотехнологий, Б1.В.14 Электроника и служит основой для последующего изучения разделов ООП – Б1.В.ДВ.01.01 Наносенсоры, Б1.В.ДВ.01.02 Молекулярные устройства в электронике, Б1.В.ДВ.05.01 Физико-химия наноструктурных материалов, Б1.В.ДВ.06.01 Нанокompозитные радиопоглощающие материалы, Б1.В.ДВ.09.01 Магнитные наноматериалы, производственная практика и служит основой для последующего прохождения Итоговой государственной аттестации, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области включающей создание и обеспечение функционирования электронных устройств и систем, основанных на использовании наноразмерных материалов или наноструктур. Знания, умения и практические навыки, полученные в ходе производственной (преддипломной) практики, необходимы для успешного проведения научных исследований и написания выпускной квалификационной работы.

**Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):**

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-13	способностью налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники

Знать	особенности и базовые технологические принципы работоспособности измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники
Уметь	налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники
Владеть	необходимыми знаниями, умениями и навыками для организации и проверки работоспособности измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и наноэлектроники, а также ее налаживания в случае затруднений с работой и предварительной проверки

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-14	готовностью к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники

Знать	физическую сущность процессов, протекающих в проводниковых, полупроводниковых, диэлектрических и магнитных материалах при их применении в различных приборах и устройствах твердотельной электроники
Уметь	использовать физическую сущность процессов, происходящих в материалах электронной техники в различных областях техники
Владеть	навыками выбора и применения материалов электронной техники с

	учетом их особенностей и свойств для конкретных электронных устройств заданного назначения
--	--

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-15	способностью к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования

Знать	основные принципы качественного и своевременного осуществления операций, способных предотвратить потенциальные поломки и неполадки специализированного оснащения; ключевые показатели работоспособности оборудования, мощности и эффективности его трудовой эксплуатации
Уметь	оценивать техническое состояние оборудования, составлять прогноз на ее дальнейшее использование и определять точное время ее максимальной эксплуатации на производстве
Владеть	методами диагностики технологического оборудования, в частности: органолептическими, вибрационными, акустическими, тепловыми, магнитно-порошковыми, вихревыми, ультразвуковыми

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-16	готовностью осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт

Знать	систему методов, применяемых для установления и распознавания признаков, характеризующих техническое состояние оборудования, основные причины появления дефекта или повреждения
Уметь	осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования; организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
Владеть	навыками визуального, измерительного контроля, восприятия шумов и вибраций, оценки степени нагрева корпусных деталей, методами осзания; выявления неисправностей, механизма их возникновения, а также последующего ремонта

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-17	способностью составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры

Знать	структуру и правила составления заявки на изобретение, полезную модель, программный продукт, калибровку измерительных приборов, электрического и акустического каротажа
Уметь	составлять заявки на изобретение, полезную модель, программный продукт, калибровку измерительных приборов, электрического и акустического каротажа
Владеть	способностью и умением составлять заявки на изобретение, полезную модель, программный продукт, калибровку измерительных приборов, электрического и акустического каротажа

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-18	способностью разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения

Знать	основные правила разработки необходимой документации при изучении макрообъектов и их особенности при работе с современными наукоемкими технологиями в области нанотехнологии с учетом экономических и экологических требований
Уметь	компетентно разрабатывать инструкции в области метрологии, стандартизации и сертификации наукоемких технологий в области нанотехнологии с учетом экономических и экологических требований
Владеть	навыками разработки нормативной документации для современных наукоемких технологий в области нанотехнологии с учетом экономических и экологических требований

**Структура и содержание производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

№ п/п	Разделы практики по видам учебной деятельности	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<b>Подготовительный этап</b>			
1.	Ознакомительная лекция, включая инструктаж по требованиям охраны труда	Ознакомление с целью, задачами практики; инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	1 день
2.	Ознакомление с правилами хранения и эксплуатации на предприятии средств измерений.	Ознакомление со всеми установленными правилами хранения и эксплуатации на предприятии средств измерений	
<b>Экспериментальный (производственный) этап</b>			
3.	Ведение лабораторного журнала.	Последовательная, подробная запись собственных исследований	
4.	Выполнение экспериментальных работ по синтезу наноматериалов и элементов электроники и наноэлектроники.	На основе изученных источников выполнение экспериментальных работ по синтезу наноматериалов и элементов электроники и наноэлектроники	1 неделя
5.	Выполнение экспериментальных работ по изучению параметров наноматериалов и элементов электроники и	На основе изученных источников выполнение экспериментальных работ по изучению параметров наноматериалов и элементов электроники и наноэлектроники.	3-5 дней

	наноэлектроники.		
<b>Завершающий этап</b>			
6.	Обработка и систематизация материала Подготовка отчета по практике. Получение отзыва, подготовка презентации и защита	Написание отчета по практике	2 дня

**Вид аттестации:** дифференцированный зачет.

**Основная литература:**

1. Золь-гель технология микро- и нанокомпозитов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 210100 – "Электроника и микроэлектроника" и 222900 – "Нанотехнологии и микросистемная техника" / В. А. Мошников, Ю. М. Таиров, Т. В. Хамова, О. А. Шилова ; под ред. О. А. Шиловой. – Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013. – 292 с.

2. Золь-гель технология микро- и нанокомпозитов. Шилова О.А. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Издательство "Лань". Издание: 1-е изд. 2013. 304 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12940>

3. Нанотехнологии в электронике-3.1. Под редакцией Чаплыгина Ю.А. – Москва: Техносфера. – 2016. – 480 с. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=444856](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444856)

4. ЦаоГочжун, Ин Ван. Наноструктуры и наноматериалы. Синтез, свойства и применение / пер. с англ. 2-го издания А.И. Ефимова, С.И. Каргов; науч. ред. русс. изд. В.Б. Зайцев. – М.: Научный мир. – 2012. – 520 с.

Автор РПД: Копытов Г.Ф.