

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет приборостроения, информационных технологий и электроники**



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан ФПИТЭ

Кревчик В.Д.

« 19 » апреля 2015 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б.2.2.1.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Профиль подготовки Микроэлектроника и твердотельная электроника

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Пенза, 2015

1 Цель практики

Целью учебной практики является формирование системы первичных профессиональных умений и навыков, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, приобретение ими компетенций, практического умения, навыков в сфере профессиональной деятельности, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

В соответствии с задачами учебной практики обучающиеся должны овладеть ознакомительными навыками подготовки к процессам организационно-технической деятельности для исследовательских проектных работ.

2. Место учебной практики в структуре ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

«Учебная практика по получению первичных профессиональных умений, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности» в учебном плане находится в блоке Б.2 «Практики» учебного плана ПГУ по направлению 11.03.04 – «Электроника и нанoeлектроника».

Перечень дисциплин, на основе которых базируется учебная практика:

- история электронной техники;
- математический анализ и теория функций комплексных переменных;
- линейная алгебра и аналитическая геометрия;
- компьютерные и информационные технологии в нано- и микроэлектронике;
- инженерная и компьютерная графика;
- химия и электрохимия;
- автоматизированные методы обработки результатов эксперимента;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- физика

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

- промышленная экология;
- материалы электронной техники;
- физическая химия и кристаллофизика материалов электронной техники;
- физика конденсированного состояния;
- измерения и контроль в нано- и микроэлектронике;
- разработка проектно-конструкторской документации;
- разработка производственно-технологической документации;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

сти

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

ПК-10; 11; 12

В результате прохождения учебной практики у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника (уровень бакалавриата):

Коды компетенций	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-10	готовностью участвовать в разработке организационно - технической документации (графи-	Знать: основные приемы обработки информации и представления данных в виде технической документации

	ков работ, инструкций, планов, смет), установленной отчетности по утвержденным формам	Уметь: систематизировать организационно-техническую информацию Владеть: эффективными методиками обработки и систематизации технической документации
ПК-11	способностью выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	Знать: основные схемы сертификации технических средств Уметь: формулировать требования к технической и эксплуатационной документации Владеть: информацией о маркировке технических средств и о применении знака обращения на рынке
ПК-12	способностью организовывать работу малых групп исполнителей	Знать: современные теории и методы в профессиональной и социальной деятельности Уметь: изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации, брать на себя всю полноту ответственности Владеть: способами совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровней для применения: - в управлении малыми группами исполнителей; - в организации исследовательских проектных работ.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Знать: основные приемы обработки информации и представления данных в виде технической документации; основные схемы сертификации технических средств; современные теории и методы в профессиональной и социальной деятельности.

Уметь: систематизировать организационно-техническую информацию; формулировать требования к технической и эксплуатационной документации; изучать и решать проблемы на основе неполной или ограниченной информации, брать на себя всю полноту ответственности.

Владеть: эффективными методиками обработки и систематизации технической документации; информацией о маркировке технических средств и о применении знака обращения на рынке; способами совершенствования и развития интеллектуального и общекультурного уровней для применения: в управлении малыми группами исполнителей; в организации исследовательских проектных работ.

4. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, или 2 недели, или 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике, включая самостоятельную работу магистрантов, и трудоемкость (в часах)		
		Указывается вид работ		Формы текущего контроля
		С препод.	Самостоят.	
1	Подготовительный этап	5	16	Контроль дневника практики
1.1	Ознакомительные лекции (программа и содержание практики)	1	2	Контроль дневника практики
1.2	Инструктаж по технике безопасности		2	Контроль дневника практики
1.2	Получение индивидуального задания Ведение документов практики	2	2	Контроль дневника практики
1.3	Проработка выбранной темы, с использованием рекомендованных учебников, периодической литературы; поиск в Интернете новейших сведений по избранной теме.	2	10	Контроль дневника практики Работа выполняется при консультациях преподавателя кафедры, руководителей от предприятия, имеющих большой опыт работы
2	Основной этап	6	38	Проверка индивидуального задания
2.1	Участие в подготовке или оформлении этапа разрабатываемого научно-технического проекта	2	22	Контроль дневника практики
2.2	Подготовка к проведению испытаний опытного образца.	2	14	Контроль дневника практики собеседование с ведущим преподавателем
2.3	Подведение итогов, обсуждение с ведущим преподавателем дисциплины удачных и неудачных моментов проделанной работы	2	2	Контроль дневника практики. Ведущий преподаватель дисциплины
3	Заключительный этап	7	4	Контроль дневника практики
3.1	Подготовка отчета по практике	2	4	Отчет, дневник практики (собеседование с ведущим преподавателем)
4	Зачет	2	30	По балльно- рейтинговой системе
	Итого	20	88	

5. Образовательные, научно-исследовательские и научно - производственные технологии, используемые на практике

В ходе учебной практики обучающиеся используют весь комплекс знаний методов и технологий для выполнения различных видов работ.

Для подготовки и осуществления поставленных задач в рамках учебной практики обучающиеся используют общенаучные и специальные методы, современные методики подготовки и проведения работ, необходимых для приобретения начальных профессиональных знаний и навыков в области научно-исследовательских работ, реализующих направление подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет - ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы бакалавров для прохождения практики

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий студентов.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения полученных ранее теоретических знаний;
- формирования умения использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Для обеспечения самостоятельной работы по практике студенты используют рабочие программы учебных дисциплин кафедры НиМЭ в соответствии с ОПОП 11.03.04 - Электроника и нанoeлектроника, лекции и презентации по дисциплинам, нормативную документацию по регламентации и подготовке технологических процессов, эксплуатации и проверке технического оборудования.

7. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Текущий контроль студентов проводится в дискретные временные интервалы руководителем практики в виде:

- контроля дневника практики;
- контроля выполнения индивидуальных заданий;
- формирования элементов отчета по практике.

Промежуточный контроль проводится в форме защиты отчета по практике. Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 в соответствии с требованиями ЕСКД.

Результаты выполнения индивидуального задания представляются необходимыми конспектами, презентациями, тезисами докладов.

Отчет состоит из титульного листа, индивидуального задания, содержания с указанием страниц, текста разделов с необходимыми приложениями, которые также должны быть указаны в содержании.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература:

1. ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» [Электронный ресурс. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии] (неограниченный доступ). http://science.ursmu.ru/upload/doc/2013/01/22/gost_7.32-2001_otchet_o_nauchno-issledovatel'skoy_rabote_struktura_i_pravila_oformleniya.pdf.
2. ГОСТ 15.101-98 «Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок выполнения научно-исследовательских работ» [Электронный ресурс. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии] (неограниченный доступ). <http://docs.cntd.ru/document/1200003945>
3. ГОСТ 7.9-95 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования» [Электронный ресурс. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии] (неограниченный доступ). <http://www.ifap.ru/library/gost/7995.pdf>
4. Программа «Практика по получению первичных профессиональных умений, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности», НиМЭ, 2015г.
5. Аверин И.А., Головяшкин А.Н. Физика и технология тонких пленок: учеб. пособие / Под ред. проф. Р.М. Печерской. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2009. – 191 с.: ил. 59, библиогр. 24 назв.
6. Головяшкин А.Н. Вакуумные методы получения тонких пленок: Учеб. пособие / Под ред. проф. Р.М. Печерской. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 1999. – 108 с.: 47 ил., библиогр. 10 назв.
7. Головяшкин А.Н., Громков Н.В., Рябов П.В. Вакуумное оборудование: Методические указания к лабораторным работам. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 1998. – 49 с.: 47 ил., табл. 7, библиогр. 5 назв.
8. Готра З.Ю. Технология микроэлектронных устройств: Справочник. - М.: Радио и связь, 1989.)

Дополнительная литература:

- Головяшкин А.Н., Рябов П.В. Лазерные технологии в микроэлектронике: Методические указания к лабораторным работам. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. техн. ун-та, 1997. – 108 с.: 47 ил., библиогр. 10 назв.
- Коледов Л.А. Технология и конструкции микросхем, микропроцессоров и микросборок. – М., 1989.

Программное обеспечение:

Лицензионное ПО:

- ПО «Microsoft Windows» (подписка DreamSpark/Microsoft Imagine Standard); регистрационный номер 00037FFEBA CF8FD7,

включает в себя:

Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 7, Microsoft Windows 8, Microsoft Windows 8.1, Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Server 2008, Microsoft Windows Server 2010, Microsoft Windows Server 2012

Microsoft Office Visio 2003, Microsoft Office Visio 2007, Microsoft Office Visio 2010, Microsoft Office Access 2013, Microsoft Office Access 2016

Microsoft Office Access 2003, Microsoft Office Access 2007, Microsoft Office Access 2010, Microsoft Office Access 2012, Microsoft Office Access 2013, Microsoft Office Access 2016

Microsoft Visual Studio 2005, Microsoft Visual Studio 2008, Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Visual Studio 2012, Microsoft Visual Studio 2013, Microsoft Visual Studio 2016, договор № СД-

130712001 от 12.07.2013 (подписка с 1 сентября 2013 г. до 31 августа 2017 г.), продление Microsoft Imagine Standard KDF-00031 (подписка с 1 сентября 2017 г. до 31 августа 2020 г.)

- ПО «Антивирус Касперского» 2013-2014, действие с 2013 по 2014 гг., договор № СД-130712001 от 12.07.2013;

- ПО «Антивирус Касперского» 2014-2015, регистрационный номер KL4863RAUFQ, действие с 2014 по 2015 гг.;

Свободно распространяемое ПО:

- Open Office;

- Mozilla Firefox;

- Google Chrome;

- Adobe Acrobat Reader;

- 7zip;

- FreeCommander.

- GIMP.

- КОМПАС

-3D LT

ПО предприятий и организаций г.Пензы.

9. Материально-техническое обеспечение практики

- Комплект учебной мебели: парты, преподавательский стол, доска.

- Наглядные пособия.

Программа «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки – 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» (http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/110304_Elektro.pdf).

Программу составила:
ст. преподаватель кафедры НиМЭ



Рыжова Т.Н.

Программа одобрена на заседании кафедры НиМЭ
Протокол № 8 от 14.04. 2015 г.
Зав. кафедрой НиМЭ
д.т.н., профессор



Аверин И.А.

Программа одобрена методической комиссией ФПИТЭ
протокол № 8 от 17.04. 2015 г.
Председатель методической комиссии ФПИТЭ
к.т.н., доцент



Задера А.В.

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2016-17	№1 от 7.09.16	изменен п.8			
2017-18	№1 от 5.09.17	изменен п.8			