

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена на
заседании ученого совета
факультета от
30 августа 2017 г.
Протокол № 1



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
радиотехники и электроники
/ В.А. Небольсин /
30 августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРАКТИКИ**

**«ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

**Направление подготовки (специальность) 11.03.03 – Конструирования и
технология электронных средств**

**Профиль (специализация) Проектирование и технология радиоэлектронных
средств**

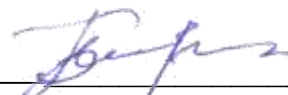
Квалификация выпускника Бакалавр

Срок освоения образовательной программы 4 года

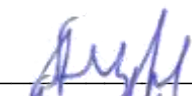
Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2017 г.

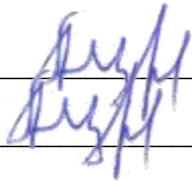
Автор программы

 / И.С. Бобылкин /
Инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой
конструирования и производства
радиоаппаратуры

 / А.В. Муратов /
Инициалы, фамилия

Руководитель ОПОП

 / А.В. Муратов /
Инициалы, фамилия

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цель практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – получение студентами практических навыков разработки конструкций и технологических процессов создания радиоэлектронных средств (РЭС).

1.2 Задачи прохождения практики:

- изучение технологических процессов создания РЭС на современных предприятиях;
- приобретение навыков проектирования конструкций деталей РЭС.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Форма проведения практики - дискретно

Способ проведения практики – стационарная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Блок 2. Практика) учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

процесс прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - готовностью проводить эксперименты по заданной методике, анализировать результаты, составлять обзоры, отчеты;

ПК-3 - готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

Код компетенции	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	<i>Знать: правила и нормы сертификации технических средств, систем, процессов и материалов</i>
	<i>Уметь: выполнять задания в области сертификации технических средств, систем, процессов и материалов</i>
	<i>Владеть: готовностью и навыками выполнения заданий в области сертификации технических средств, систем, процессов и материалов</i>
ПК-3	<i>Знать: методы организации технического обслуживания и настройки электронных</i>
	<i>Уметь: проводить техническое обслуживание и настройку электронных средств.</i>
	<i>Владеть: навыками технического обслуживания и настройки электронных средств.</i>

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 6 з.е., ее продолжительность - 4 недели. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	18
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	122

4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	18
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2
Итого			162

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

- 1 титульный лист;
- 2 содержание;
- 3 введение (цель практики, задачи практики);
- 4 практические результаты прохождения практики;
- 5 заключение;
- 6 список использованных источников и литературы;
- 7 приложения (при наличии).

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения, в 5 семестре для заочной формы по четырех балльной системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-2	Знать методы моделирования узлов	2- полное приобретение	Более 80% от максимально	61%-80% от максимально	41%-60% от максимально	Менее 41% от

	радиоэлектронных средств (РЭС), используя стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследования. Принципы учета видов и объемов производственных работ	знания 1 – неполное приобретение знания 0 – знание не приобретено	возможного количества баллов	возможного количества баллов	возможного количества баллов	максимально возможного количества баллов
	Уметь разрабатывать технологический процесс создания деталей радиоэлектронных средств (РЭС) на современных предприятиях	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть современными технологиями подготовки производства	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-3	Знать методы проектирования конструкций радиоэлектронных средств (РЭС)	2- полное приобретение знания 1 – неполное приобретение знания 0 – знание не приобретено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь проектировать детали конструкций радиоэлектронных средств (РЭС)	2- полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть современными системами автоматизированного проектирования и инструментальными средствами для решения задач создания радиоэлектронных средств (РЭС)	2- полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

Оценка результатов промежуточного контроля определяется как среднее арифметическое значение экспертной оценки сформированности компетенций обучающихся со стороны руководителей практики от профильной организации (руководителя практики от кафедры) и защиты отчета (оценки сформированности компетенций обучающихся определяемой

на основе выполненных тестовых и практических заданий соответствующих оценочных материалов).

Защита отчета проводится с использованием тест-билетов, каждый из которых содержит не менее 20 заданий. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20. Время тестирования 40 мин.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 8 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 9 до 11 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 12 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. СТП ВГТУ 004-2007. Стандарт предприятия дипломное проектирование. Оформление расчетно-пояснительной записки и графической части – Воронеж: Изд.-во ВГТУ, 2007. – 34 с.

2. Методические указания к выполнению всех видов практик для бакалавров направления 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств» всех форм обучения / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Воронеж.

3. Сквозное проектирование функциональных узлов РЭС на печатных платах в САПР Altium Designer 6. Часть 1. Суходольский В.Ю.: Учебное пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2008. 148 с.

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики:

1. <https://kompas.ru/>

2. <https://www.altium.com/altium-designer/ru>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Программный комплекс проектирования печатных плат «Altium Designer»

2. Программный комплекс «Компас 3D»

3. Документация «Altium Designer»
<https://www.altium.com/ru/documentation/altium-designer>
4. Обучающие материалы «Компас 3D»
<https://kompas.ru/publications/video/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающихся организуется в соответствии с договорами об организации и прохождении практики обучающихся, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики): ОАО «Концерн «Созвездие», ОАО «Электросигнал», ЗАО «Орбита» и АО «ВЦКБ «Полус».

Практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающиеся проходят в структурных подразделениях профильных организаций, занятых проектированием конструкций РЭС, нестандартного технологического оборудования и оснащения, а также в отделах нормализации и стандартизации.

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

В период прохождения обучающимися конструкторской практики используются:

- учебная аудитория № 234/3 (учеб. корпус №3) для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования.

- учебная аудитория № 225/3 (учеб. корпус №3) помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью

подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Согласование		
			Руководитель ОПОП, д.т.н. профессор Муратов А.В.	Председатель методической комиссии факультета радиотехники и электроники	Декан факультета радиотехники и электроники, д.т.н., доцент Небольсин В.А.
1	24.11.2017	Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.			
2	20.10.2018	Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».			

3	12.09.2019	Актуализированы лицензионные соглашения на программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы.			
4	10.10.2020	Внесены изменения в перечень основной и дополнительной литературы дисциплин учебного плана, в связи с актуализацией и договоров с электронно-библиотечными системами «Elibrary»: Договор с ООО «РУНЭБ», «ЭБС ЛАНЬ», Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».			
5					
6					
7					