

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Утверждаю
Зам. директора
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
по учебной работе

О.Л. Перерва
2019 г.

Регистрационный номер ПД.ИУ1-75/19++

Факультет «Информатика и управление» (ИУ-КФ)

Кафедра «Проектирование и технология производства электронных приборов»
(ИУ1-КФ)

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

Вид практики

Ознакомительная практика

Тип практики

для направления подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»

бакалавра (профиль «Проектирование и технология электронных средств»)
(профиль «Эксплуатация наземной аппаратуры радиосвязи»)

Автор программы:

Адарчин С.А., доцент eiul-kf@mail.ru

Калуга, 2019 г.

Автор(ы) программы:

Адарчин С.А. 

Рецензент:
Технический директор
ООО «Фокон»

Поздняков В.С. 

Программа утверждена на заседании кафедры ИУ1-КФ «Проектирование и технология производства электронных приборов»

Протокол № 51.1-06/11 от «03» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой ИУ1-КФ «Проектирование и технология производства электронных приборов»

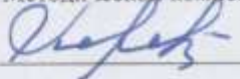
Столяров А.А. 

Декан факультета ИУ-КФ

Адкин М.Ю. 

Согласовано:

Председатель Методической комиссии КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Перерва О.Л. 

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ	6
6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	7
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ	8
8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	8
9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	9
<i>Информационные технологии</i>	9
<i>Программное обеспечение</i>	9
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	9

Программа разработана в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки бакалавра 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», (профиль – «Проектирование и технология электронных средств»).

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики – учебная практика, тип практики – ознакомительная практика.

1.2. Способы проведения практики – выездная или стационарная.

1.3. Практика проводится дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результатом обучения по дисциплине является формирование у выпускника деятельностных качеств личности, характеризующихся индикаторами достижения следующей(их) компетенции(ий):

Компетенция		Индикатор(ы) достижения
Готов осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств (ПКС-1)		Выполняет графические изображения в соответствии с требованиями стандартов (ИД-7.ПКС-1)
Наблюдаемые проявления индикатора(ов) – дескрипторы		
Обучающийся должен знать:	Обучающийся должен уметь:	Обучающийся должен владеть:

<p>основные источники научно-технической информации, правила и процедуры доступа к информации, в том числе с использованием информационных технологий, методы ее анализа и реферирования;</p> <p>методы физического и математического моделирования объектов.</p> <p>-основные источники научно-технической информации, в том числе в сети Интернет;</p> <p>- основные прикладные программные средства общего и специального назначения (поисковые программы сети Интернет, MSOffice, Excel, Word);</p> <p>-основные источники научно-технической информации, в том числе в сети Интернет;</p> <p>- основные прикладные программные средства общего и специального назначения;</p> <p>- формы и правила оформления отчетов и обзоров профессионального назначения;</p> <p>-цели и задачи внедрения новой техники;</p> <p>-структуру и содержание разработки.</p> <p>- основные правила и положения ЕСТД, виды описания технологических процессов;</p>	<p>ранжировать данные, устанавливать очередность их применения, определять потребность в информационных ресурсах и программных средствах.</p> <p>создавать и редактировать 2D и 3D модели объектов;</p> <p>составлять и реализовывать планы проведения исследований в выполняемых проектах.</p> <p>- использовать современные компьютерные технологии для создания и редактирования текстовой, числовой и визуальной информации;</p> <p>- определять основные характеристики и параметры электрорадиоэлементов.</p> <p>- использовать современные компьютерные технологии для создания и редактирования текстовой, числовой и визуальной информации;</p> <p>- формировать отчеты о результатах патентных исследований;</p> <p>- подбирать необходимые материалы для выполнения работ по формированию отчетов;</p> <p>- проводить исследование технологичности с позиции патентной информации.</p> <p>-ранжировать поставленные перед ним задачи, устанавливать очередность их решения, определять потребность в</p>	<p>Навыками оформления рефератов;</p> <p>навыками самостоятельно представлять и оценивать результаты выполненной работы.</p> <p>навыками подготовки конструкторско-технологической документации;</p> <p>- навыками поиска профессиональной информации, в том числе в сети Интернет;</p> <p>- навыками использования программных средств общего и специального назначения (поисковые программы сети Интернет, MSOffice, Excel, Word);</p> <p>- навыками применения технологии взаимодействия с информационными ресурсами, в том числе в режиме удаленного доступа.</p> <p>- навыками поиска профессиональной информации, в том числе в сети Интернет;</p> <p>- навыками использования программных средств общего и специального назначения (поисковые программы сети Интернет, MSOffice, Excel, Word);</p> <p>- навыками применения технологии взаимодействия с информационными ресурсами, в том числе в режиме удаленного доступа;</p> <p>- навыками создания отчетов по результатам проведенной</p>
---	---	--

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная практика входит в Блок 2 «Практики» и относится к обязательной части.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

	Всего	Продолжительность и объем по семестрам
		4 семестр 2 или 3 недели
Объем практики, з.е.	3	3
Объем практики, час.	108	108
Промежуточная аттестация		Зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ пп	Этапы практики	Час.
	4 семестр	108
5.1	Ознакомление с конструкторской, технологической и метрологической документацией предприятия.	6
5.2	Ознакомление с методологией конструирования на предприятии.	24
5.3	Ознакомление с методологией технологического проектирования на предприятии.	24
5.4	Ознакомление с методологией оптимизации конструкции и технологии на предприятии.	24
5.5	Ознакомление с практическими методами контроля на предприятии.	27
5.6	Промежуточная аттестация	3

Содержание

5.1 Ознакомление с конструкторской, технологической и метрологической документацией предприятия.

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки в разработке и оформлении технологической документации.

Задачи: ознакомиться с существующими основными правилами и положениями ЕСТД, видами описания технологических процессов, основными видами, комплектностью и формами технологических документов, правилами их оформления.

5.2 Ознакомление с методологией конструирования на предприятии.

Цель: сформировать первичные профессиональные умения и навыки исследования конструкции, разработки и оптимизации конструкции.

Задачи: провести исследование технологичности конструкции конкретной детали, получаемой лужением (пайкой); внести изменения в конструкцию на основании полученных результатов, разработать карты эскизов и маршрутно-операционные карты; на

основании опытно-экспериментальной проверки разработанной технологии лужения (пайкой) внести изменения в маршрутно-операционные карты или в карту эскизов.

5.3 Ознакомление с методологией технологического проектирования на предприятии.

Цель: формирование практических навыков исследования технологичности конструкции и разработки маршрутно-операционной технологии производства сборки и монтажа.

Задачи: провести исследование технологичности конструкции конкретных фасонных электрических контактов, предназначенной для сборки и монтажа; внести изменения в конструкцию на основании полученных результатов, разработать карты эскизов и маршрутно-операционные карты; на основании опытно-экспериментальной проверки разработанной технологии сборки и монтажа фасонных электрических контактов внести изменения в маршрутно-операционные карты или в карту эскизов.

5.4 Ознакомление с методологией оптимизации конструкции и технологии на предприятии.

Цель: формирование практических навыков исследования технологичности конструкции электрорадиоэлементов (ЭРЭ) и разработки маршрутно-операционной технологии производства, оптимизации процессов производства ЭРЭ.

Задачи: провести исследование технологичности конструкции конкретной детали-ЭРЭ; внести изменения в конструкцию на основании полученных результатов, разработать карты эскизов и маршрутно-операционные карты; на основании опытно-экспериментальной проверки разработанной технологии формовки внести изменения в маршрутно-операционные карты или в карту эскизов конструкции ЭРЭ.

5.5. Ознакомление с практическими методами контроля на предприятии.

Цель: формирование практических навыков исследования технологичности и разработки маршрутно-операционной технологии, метрологического и контрольного обеспечения.

Задачи: провести исследование технологичности конструкции конкретной печатной платы; внести изменения в конструкцию на основании полученных результатов, разработать карты эскизов и маршрутно-операционные карты; на основании опытно-экспериментальной проверки разработанной технологии печатного монтажа внести изменения в маршрутно-операционные карты или в карту эскизов конструкции печатной платы.

5.6. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится с учетом своевременности выполнения заданий, качества выполнения заданий и защиты полученных результатов.

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма отчетности по практике – письменный отчет.

Форма промежуточной аттестации по практике – зачет с выставлением дифференцированной оценки.

Структура отчета студента по практике:

- Титульный лист. На титульном листе указывается официальное название МГТУ им. Н.Э. Баумана, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от МГТУ имени Н.Э. Баумана, должность и ФИО руководителя практики от предприятия – базы практики.
- Содержание (оглавление)

- Введение. В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.
- Основная часть. В разделе приводится описание выполненных студентом работ в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием, приводятся полученные студентом результаты.
- Заключение. В разделе должны быть представлены выводы по результатам практики.
- Список использованных источников.
- Приложения.

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе практики и включает в себя:

- перечень компетенций и индикаторов их достижения;
- типовые контрольные задания и материалы;
- описание показателей и критериев оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Основная литература

1. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры [Текст]: Учебник для вузов/ К.И. Билибин и др. Под общ.ред. В.А. Шахнова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.
2. Юрков, Н.К. Технология производства электронных средств [Электронный ресурс]: учеб. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/41019>

Дополнительная учебная литература

1. Мылов, Г.В. Методологические основы автоматизации конструкторско-технологического проектирования гибких многослойных печатных плат [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.В. Мылов, А.И. Таганов. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55673>.
2. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к интернет : учебное пособие / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Треяль, О.А. Коршакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-2310-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103911>
3. Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник [Текст]. / А.А. Маталин – СПб.: Лань, 2010. – 512 с.



9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Информационные технологии

Предусмотрена возможность асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет. Необходимые для проведения практики перечень основной и дополнительной литературы, перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, раздаточный материал и методические указания передаются студентам в электронном виде. Электронная информационно-образовательная среда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к рабочей программе практики, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе практики, фиксацию хода образовательного процесса и результатов промежуточной аттестации по практике.

Программное обеспечение

1. MicrosoftWindows.
2. MicrosoftOffice.

Информационные и справочные системы:

1. Информационно-справочный портал «Library.ru». <http://www.library.ru>.
2. Научное информационное пространство «Соционет». <http://www.socionet.ru>.
3. Публичная библиотека. <http://www.publ.lib.ru>.
4. Единый технический справочник РЭС и ВЧУ. <http://www.ets-res.ru>.
5. Национальная библиотека им. Н.Э. Баумана. <http://ru.bmstu.wiki>.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
2. Оборудование и средства технологического оснащения лабораторий кафедры «Проектирование и технология производства электронных приборов» КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.
3. Для успешного прохождения практики обучающемуся на предприятии в конструкторско-технологической службе организовывается рабочее место с доступом к документации службы, предоставляется возможность посещения производственных подразделений предприятия, отвечающих за реализацию результатов технологической подготовки производства.