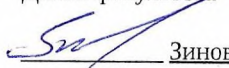


БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

  
 (подпись) Зиновьев Н.А.  
 ФИО  
 «31» 01 2022
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ

Направление/специальность подготовки	15.03.06 Мехатроника и робототехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Мехатроника
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА
Кафедра-разработчик рабочей программы	02 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	6	3	108	34	0	0	34	74	0	0	74	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

15.03.06 Мехатроника и робототехника

год набора группы: 2021

Программу составил:

Кафедра О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА  
Денисенко Александр Игоревич, старший преподаватель



Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА**

Заведующий кафедрой Марков А.В., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**И8 СИСТЕМЫ ПРИВОДОВ, МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА**

*Зам.* Заведующий кафедрой Стажков С.М., д.т.н., проф.



## 1. Классификация

Практика	Тип практики	Способ проведения
Учебная практика	КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ	Стационарная

Рабочее название практики: КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ.

## 2. Цели практики

Целями учебной практики являются:

- приобретение студентами начальных знаний, умений и навыков конструирования и технологии радиоэлектронной аппаратуры для практического использования в процессе дальнейшего обучения приборостроительным специальностям и моделировании и макетировании приборных устройств;
- приобретение начальных практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

## 3. Задачи практики

Задачами учебной практики являются:

- ознакомление с основными нормативными документами в области конструирования и производства электронных приборов;
- получение основных сведений о материалах, используемых при монтаже электронных приборов;
- практическое знакомство с элементной базой радиоэлектронной аппаратуры;
- получение практических навыков выполнения монтажных операций;
- приобретение практических навыков разработки простых радиоэлектронных устройств, их макетирования, настройки и снятия характеристик;
- получение опыта оформления конструкторско-технологической документации на разработанное устройство.

## 4. Место практики в структуре образовательной программы

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УЧЕБНЫЙ ПРАКТИКУМ является дисциплиной *обязательной части блока 2.*

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

**ОПК-1** — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА .**

## 5. Место и время проведения практики

Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с которыми заключены соответствующие соглашения, например: Практика проводится в передовых организациях, промышленных предприятиях, научных и научно-исследовательских учреждениях, ведущих деятельность по направлению подготовки обучающихся, с

которыми заключены соответствующие соглашения, например: Конструкторско-технологический учебный практикум проводится в БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова в специально оборудованной, в том числе и по требованиям безопасности, лаборатории кафедры О2. Перед занятиями проводится инструктаж по технике безопасности. Лаборатория оборудована рабочими местами для проведения радиомонтажных работ, включая пониженное напряжение питания и вытяжку для каждого рабочего места. Занятия проводятся опытными преподавателями, в том числе доцентами, с участием инженеров – учебных мастеров.

Практика может проводиться в структурных подразделениях Университета, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, материально технической базой.

Время проведения: 6 семестр, общая трудоемкость - 3 з.е.

#### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции

##### **Общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-9 — способность внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
---

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (в 6 семестре) 108 часов.

№ п/п	Курс	Семестр	Разделы (этапы) практики	Вид производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов в трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля
				Производственный инструктаж	Изучение документации	Выполнение заданий	Обработка результатов	Самостоятельная работа	
1	3	6	Инструктаж по технике безопасности Тема 1. Электромонтажная пайка. Технологический процесс электромонтажных соединений.	2	1	7	2	3	Лабораторная работа
2	3	6	Тема 2. Типы резисторов и технология их монтажа.	2	2	5	2	14	Лабораторная работа
3	3	6	Тема 3. Типы конденсаторов и технология их монтажа	2	2	5	2	14	Лабораторная работа
4	3	6	Тема 4. Типы транзисторов и диодов и технология их монтажа	2	2	9	2	9	Лабораторная работа
5	3	6	Тема 5. Типы полупроводниковых интегральных микросхем и технология их монтажа	2	2	8	2	5	Лабораторная работа
<b>Всего</b>				10	9	34	10	45	
<b>Итого</b>				108					диф. зач.

## 8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

На учебной практике студенты используют компьютерные технологии для изучения отечественной и импортной элементной базы электронной аппаратуры, знакомства с видами технической документации, в том числе для сборки и монтажа РЭА. Студенты учатся применять контрольно-измерительную аппаратуру для определения характеристик и параметров изготовленных блоков, знакомятся с перспективными материалами и методами монтажа электронной аппаратуры.

## 9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

В процессе самостоятельной работы студенты пользуются следующими учебно-методическими материалами:

1. **Конструкторско-технологический практикум** по основам монтажа электронной аппаратуры [Текст] : Ч. I / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; сост. Л. М. Язев [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2006. - 90 с. : схемы, табл., обр. - Контр. работы: в конце лаб. раб.

2. **Конструкторско-технологический практикум** по основам монтажа электронной аппаратуры [Текст] : [для вузов]. Ч. II / БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова ; сост. Л. М. Язев [и др.]. - СПб. : [б. и.], 2007. - 67 с. : граф., схемы, табл., обр. - Контр. вопросы: в конце лаб. раб. - Приложения: с. 65-66.

3. **Электроника** [Текст] : учебное пособие для вузов / А. А. Шука ; ред. А. С. Сигов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2006. - 799 с. : граф., схемы, табл., фото. - (Учебное пособие). - Об авторе: послед. с. облож. - Библиогр. в конце глав. - Задачи и упражнения: в конце глав. - Контр. вопросы: в конце глав. - Приложение: с. 767-791. - Предмет. указ.: с. 792-799. - ISBN 5-94157-461-4 :

4. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. Ф. Баканов, С. С. Соколов, В. Ю. Суходольский ; ред. И. Г. Мироненко. - М. : Академия, 2007. - 365 с. : граф., схемы, табл. - (Высшее профессиональное образование. Радиотехника). - Библиогр.: с. 361-362. - Контр. вопросы: в конце глав. - ISBN 978-5-7695-2885-9 :

#### **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Баллы, выставленные за проделанные лабораторно-практические работы, рекомендуется учитывать при простановке дифференцированного зачета:

$$Б=3+П+К,$$

Б – итоговый балл за практику;

3 – уровень решения поставленных задач;

П – правильность и аккуратность составления отчетов;

К – корректность и полнота ответов на контрольные вопросы.

Итоговый балл от 90 до 120 баллов оценка отлично, от 60 до 90 баллов – хорошо, от 30 до 60 баллов – удовлетворительно.

#### **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) Основная литература:

1. А. А. Щука. . Электроника. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008, эл. рес.
2. А. М. Медведев. . Сборка и монтаж электронных устройств. М.: Техносфера, 2007, 50 экз.
3. В. А. Егоров, М. Ф. Жаркой, С. С. Чеусов. . Основы монтажа электронной аппаратуры. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 81 экз.
4. В. А. Егоров, М. Ф. Жаркой, С. С. Чеусов. . Основы монтажа электронной аппаратуры. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
5. Г. Ф. Баканов, С. С. Соколов, В. Ю. Суходольский. . Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств. М.: Академия, 2007, 81 экз.

б) Дополнительная литература:

не требуется.

в) Ресурсы сети Интернет:

1. <https://urait.ru/> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Р\*Р»Р°РІРSP°СЦ.

#### **12. Материально-техническое обеспечение практики**

Для выполнения лабораторно-практических работ используются:

- Лаборатория радиомонтажной практики, оснащенная техническими средствами и наглядными пособиями для проведения лабораторно-практических работ по рабочей программе;
- компьютерный класс кафедры О2 для пользования дополнительными учебно-методическими материалами, подготовки, выполнения и оформления лабораторно-практических работ.

#### **13. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

При проведении промежуточной аттестации по практике рекомендуется оценивать

выполненные студентами лабораторно-практические работы по трем направлениям: 1) положительное решение поставленной задачи; 2) правильность и аккуратность составления отчета; 3) корректность и полнота ответа на контрольные вопросы.

Уровень выполнения каждого направления оценивается баллами. Первое направление от 0 – 40 баллов, второе от 0 до 40 баллов, третье от 0 до 40 баллов.

### **Критерии оценивания**

положительное решение поставленной задачи:

плохой 0 баллов (поставленная задача не решена, из-за неправильного выполнения нескольких этапов работы);

низкий 10 баллов (поставленная задача не решена, из-за неправильного выполнения одного этапа работы)

средний 20 баллов (неверное использование исходных данных);

хороший 30 баллов (наличие ошибки в порядке выполнения предварительных расчетов или порядке выполнения этапов задачи);

высокий 40 баллов (поставленная задача решена корректно, работа не содержит ошибок).

правильность и аккуратность правильность составления отчета:

плохая - 0 баллов (отсутствие комментариев выполняемых действий в тексте отчета, несоответствие требованиям ЕСКД, отсутствие единиц измерения, отсутствие вывода по работе);

низкая – 10 баллов (отсутствие комментариев выполняемых действий в тексте отчета, несоответствие требованиям ЕСКД, отсутствие единиц измерения);

средняя – 20 баллов (несоответствие требованиям ЕСКД, отсутствие единиц измерения);

хорошая – 30 баллов (отсутствие единиц измерения);

высокая - 40 баллов (отчет не содержит замечаний по оформлению)

корректность и полнота ответа на контрольные вопросы:

плохая - 0 баллов (студент не дал ответа ни на один из заданных вопросов)

низкая – 10 баллов (студент дал ответ на один контрольный вопрос из четырех);

средняя – 20 баллов (студент дал ответы на два контрольных вопроса из четырех);

хорошая – 30 баллов (студент дал ответы на три контрольных вопроса из четырех);

высокая – 40 баллов (студент дал ответы на все четыре контрольных вопроса)