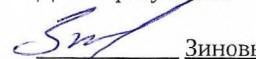


БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВАУТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

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

Направление/специальность подготовки	27.03.01 Стандартизация и метрология
Специализация/профиль/программа подготовки	Стандартизация, управление качеством и метрология
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	О Естественнонаучный
Выпускающая кафедра	О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА
Кафедра-разработчик рабочей программы	О2 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	5	3	108	68	0	68	0	40	0	0	40	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

27.03.01 Стандартизация и метрология

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

О2 ИНЖИНИРИНГ И МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

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



1. Классификация

Практика	Тип практики	Способ проведения
Учебная практика	УЧЕБНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ	Стационарная

Рабочее название практики: УЧЕБНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ 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

УЧЕБНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ является дисциплиной **обязательной части блока 2.**

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА, МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

ОПК-1 — Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики;

ОПК-2 — Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин;

ОПК-3 — Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности;

ПСК-1.3 — Способен участвовать в работах по метрологическому надзору за соблюдением правил и норм по обеспечению единства измерений, разрабатывать методику поверки (калибровки) средств измерений, оценивать качество измерительных процедур.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОИЗВОДСТВЕННО-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: **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: 5 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-8 — способность разрабатывать техническую документацию (в том числе и в электронном виде), связанную с профессиональной деятельностью с учетом действующих стандартов качества

Универсальные компетенции:

УК-2 — способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Профессионально-специализированные (по специализациям) компетенции:

ПСК-1.2 — способность принимать участие в организации работ по контролю точности технологического оборудования и оснастки, проводить экспериментальные исследования с целью повышения качества продукции, применять компьютерные программы для реализации конструкторско-технологических решений

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е. (в 5 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	5	Инструктаж по технике безопасности Тема 1. Электромонтажная пайка. Технологический процесс электромонтажных соединений.	2	1	8	1	2	Лабораторная работа
2	3	5	Тема 2. Типы резисторов и технология их монтажа.	2	2	11	2	2	Лабораторная работа
3	3	5	Тема 3. Типы конденсаторов и технология их монтажа	2	2	11	2	2	Лабораторная работа
4	3	5	Тема 4. Типы транзисторов и диодов и технология их монтажа	2	2	18	2	2	Лабораторная работа
5	3	5	Тема 5. Типы полупроводниковых интегральных микросхем и технология их монтажа	2	2	20	4	2	Лабораторная работа
Всего				10	9	68	11	10	
Итого				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. Щука; 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:

$$B=3+\Pi+K,$$

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. Шука. . 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, эл. рес.
4. В. А. Егоров, М. Ф. Жаркой, С. С. Чеусов. . Основы монтажа электронной аппаратуры. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 81 экз.
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°ЦЦ.

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)