



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Факультет энергетики и электроники**

*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Электронные, радиоэлектронные и электротехнические системы»**

*(наименование кафедры, ответственной за проведение практики)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации**

**В.А. Шкаберин**

**«25» апреля 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**практики**

**Производственная практика (технологическая (проектно-  
технологическая) практика) 2**

*(наименование практики)*

**11.03.01 Радиотехника**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Радиоэлектронные системы**

*(направленность (профиль) образовательной программы)*

**высшее образование – бакалавриат**

*(уровень образования)*

**бакалавр**

*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

**очная**

*(форма обучения)*

**2023**

*(год набора)*

**Брянск 2023**

Рабочая программа практики  
**Производственная практика (технологическая (проектно-  
технологическая) практика) 2**

*(наименование практики)*

**11.03.01 Радиотехника**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Радиоэлектронные системы**

*(направленность (профиль) образовательной программы)*

**Разработал(и):**

**К.Т.Н., доцент**

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

**А.Н. Школин**

*(И.О. Фамилия)*

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
**«Электронные, радиоэлектронные и  
электротехнические системы»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**«5» апреля 2023 г., протокол № 9**

**Заведующий кафедрой**

**К.Т.Н., доцент**

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

**А.А. Малаханов**

*(И.О. Фамилия)*

© Школин А.Н., 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ .....	5
2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	6
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ .....	6
4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	8
5.1. Структура практики .....	8
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики .....	9
5.3. Индивидуальные задания на практику .....	10
5.4. Самостоятельная работа обучающихся .....	11
5.5. Формы отчетности по практике.....	12
5.6. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	12
6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....	13
7.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	13
7.2. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики .....	13
7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	15
7.4. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) .....	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	15
9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	16
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ .....	17
10.1. Методические указания руководителю практики от университета.....	17
10.2. Методические указания руководителю практики от профильной организации.....	18
10.3. Методические указания обучающемуся .....	18
11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ.....	19

11.1. Виды и средства оценивания результатов прохождения практики .....	19
11.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	19
11.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	19
11.4. Оценивание прохождения практики в целом .....	21
11.5. Характеристика результатов прохождения практики .....	21
11.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике .....	21
12. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	25
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	26
АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ .....	34

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) 2 (далее – практика) проводится в целях получения первичных профессиональных умений и навыков. Прохождение практики обеспечивает закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися в процессе обучения, и приобретение первоначального практического опыта в области профессиональной деятельности.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляет кафедра ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (далее – университет, вуз, БГТУ), ответственная за ее проведение (далее – кафедра). Для руководства практикой каждому обучающемуся или группе (подгруппе) обучающихся назначается руководитель практики от университета. До начала практики кафедра проводит закрепление обучающихся по базам практики. Направление на практику оформляется распорядительным актом университета.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**Целью** проведения практики является формирование у обучающихся теоретических знаний о современном предприятии радиотехнической отрасли, направлениях, структуре и содержании его деятельности, а также освоение профессиональных умений и навыков в сфере радиотехники.

**Задачами** практики являются:

- ознакомление текущей продукцией и новыми разработками предприятия;
- изучение основных этапов производства радиотехнических изделий;
- ознакомление с производственными участками предприятия;
- ознакомление со вспомогательным производством предприятия;
- ознакомление с метрологическим обеспечением предприятия;
- изучение основных конструкторско-технологическими процессов и радиотехнических материалов, используемых на предприятии;
- изучение процесса проектирования и САПР изделий радиотехники;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении учебных дисциплин;
- приобретение первичных профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности в сфере радиотехники;
- выполнение практических заданий руководителя (руководителей) практики;
- выполнение практических заданий по изучению изделий радиотехники и принципов функционирования радиоэлектронных систем;
- приобретение навыков самостоятельной работы, связанной с обработкой полученных данных.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 2 «Практика» учебного плана образовательной программы.

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – ознакомительная практика.

Способ проведения – стационарная или выездная.

Форма проведения – дискретно.

Период проведения – 3 курс, 6 семестр.

Место проведения – на базе университета, либо в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении университета (профильной организации), предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией. К числу профильных организаций могут быть отнесены предприятия радиоэлектронной отрасли.

Проведение практики базируется на основе знаний, полученных обучающимися в ходе освоения дисциплин «Материалы и элементы электротехники и электроники», «Введение в электронику и электротехнику», «Компьютерное моделирование радиотехнических систем», «Основы теории цепей», «Электроника», «Электродинамика и распространение радиоволн», «Схемотехника аналоговых электронных устройств», «Радиотехнические цепи и сигналы», «Устройства сверхвысокой частоты и антенны», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Основы конструирования и технологии приборостроения и производства радиоэлектронных систем».

Навыки и опыт, полученные в ходе прохождения практики, являются основой для прохождения последующих практик, предусмотренных образовательной программой.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на достижение обучающимися результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
ПК-2 Готов выполнять расчет, проектирование и конструирование электронных, радиоэлектронных и электротехнических устройств	ПК-2.1. Имеет представление о методиках проведения расчета, электронных, радиоэлектронных и электротехнических устройств	Знать: – методики проведения расчета, электронных, радиоэлектронных и электротехнических устройств различного функционального назначения по теме практики. Уметь:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты прохождения практики
различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием на основе современной элементной базы в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	различного функционального назначения. ПК-2.2. Проводить расчет, проектирование и конструирование, электронных, радиоэлектронных и электротехнических устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием на основе современной элементной базы в том числе с использованием средств автоматизации проектирования. ПК-2.3. Имеет навыки разработки и оформления конструкторской и технической документации	– использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации для оформления отчета о прохождении практики.  Владеть: – навыками использования современных программных средств подготовки конструкторско-технологической документации при оформлении отчета о прохождении практики
ПК-1. Способен строить математические и компьютерные модели электронных приборов, схем, устройств, узлов и установок электроники и радиоэлектронных систем различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1. Имеет представление о методах построения математических и компьютерных моделей электронных приборов, схем, устройств, узлов и установок электроники и радиоэлектронных систем различного функционального назначения. ПК-1.2. Строит физические и математические модели электронных приборов, схем, устройств, узлов и установок электроники и радиоэлектронных систем различного функционального назначения. ПК-1.3. Имеет навыки компьютерного моделирования электронных приборов, схем, устройств, узлов и установок электроники и радиоэлектронных систем различного функционального назначения	Знать: – методики проведения расчета, электронных, радиоэлектронных и электротехнических устройств различного функционального назначения по теме практики. Уметь: – Строить физические и математические модели электронных приборов, схем, устройств, узлов и установок электроники и радиоэлектронных систем различного функционального назначения по теме практики – использовать современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации для оформления отчета о прохождении практики. Владеть: – навыками компьютерного моделирования электронных приборов, схем, устройств, узлов и установок электроники и радиоэлектронных систем различного функционального назначения по теме практики.

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов). Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости практики по видам учебной работы и семестрам

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	Всего	Семестр
		6
<b>1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками,</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
в том числе:		
1.1. Установочная конференция	–	–
1.2. Итоговая конференция	–	–
1.3. Групповая консультация	2	2
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>97</b>	<b>97</b>
в том числе практическая подготовка	–	–
<b>2. Промежуточная аттестация,</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
в том числе:		
3.1. Экзамен	–	–
3.2. Зачет	–	–
3.3. Зачет с оценкой	9	9
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 5.1. Структура практики

Структура практики по разделам (этапам) и видам выполняемых работ представлена в таблице 3.

Таблица 1 – Структура практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды выполняемых работ	Трудоемкость работ, час.
<b>1</b>	<b><i>Раздел 1. Организационно-подготовительный этап</i></b>		<b>6</b>
1.1	Установочное собрание и выдача индивидуальных заданий для прохождения практики	Ознакомление обучающихся с целями и задачами практики, программой практики, отчетной документацией, представляемой по результатам прохождения практики, знакомство с руководителями практики от университета, распределение обучающихся по профильным организациям, получение индивидуальных заданий	2
1.2	Вводный инструктаж по охране труда, организационное консультирование у руководителя практики от университета	Инструктаж обучающихся по технике безопасности и охране труда, ознакомление с правилами внутреннего распорядка, особенностями организации работы со служебными документами, правилами информационной безопасности и рабочим местом	2



№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды выполняемых работ	Трудоемкость работ, час.
1.3	Групповая консультация	Консультации по этапам прохождения практики	2
<b>2</b>	<b><i>Раздел 2. Основной этап</i></b>		<b>80</b>
2.1	Сбор общей информации о профильной организации и ее анализ	Выполнение задания по сбору, изучению и анализу нормативных документов, регламентирующих работу профильной организации и деятельность ее инженеров	16
2.2	Изучение деятельности профильной организации	Выполнение индивидуального задания по сбору и анализу технической документации в профильной организации	16
		Выполнение индивидуального задания по наблюдению и анализу хода деятельности профильной организации	16
2.3	Изучение деятельности инженеров профильной организации	Выполнение индивидуального задания по сбору и анализу методической документации по деятельности инженеров профильной организации	16
		Выполнение индивидуального задания по наблюдению и анализу хода деятельности инженеров профильной организации	16
<b>3</b>	<b><i>Раздел 3. Завершающий этап</i></b>		<b>13</b>
3.1	Оформление отчета о прохождении практики	Систематизация и обработка материалов в соответствии с выданным индивидуальным заданием. Подготовка и оформление отчетной документации. Самоанализ результатов практики. Представление отчета о прохождении практики	9
3.2	Итоговое собрание и защита отчета о прохождении практики	Обобщение итогов практики руководителями практики. Представление результатов практики обучающимися. Подведение итогов по практике. Оформление портфолио по результатам практики	4
	<b>Итого</b>	—	<b>99</b>

## 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики

Распределение формируемых компетенций по разделам (этапам) практики представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам (этапам) практики

Наименование раздела (этапа) практики	Код индикатора достижения компетенции		
	ОПК-4.1	ОПК-4.2	ОПК-4.3
Раздел 1. Организационно-подготовительный этап	+		
Раздел 2. Основной этап	+	+	
Раздел 3. Завершающий этап	+	+	+

### 5.3. Индивидуальные задания на практику

В индивидуальном задании на практику указываются задачи, которые необходимо решить обучающемуся в процессе прохождения практики. Эти задачи должны быть ориентированы на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

#### *Примерная тематика индивидуальных заданий на практику:*

Изучить предприятие АО «БЭМЗ», направления, структуру и содержание его деятельности. На практике необходимо:

- ознакомиться с историей развития предприятия, текущей продукцией и новыми разработками предприятия;
- ознакомиться со структурой предприятия;
- изучить основные этапы производства радиотехнических изделий на предприятии;
- ознакомиться с производственными участками предприятия;
- ознакомиться со вспомогательным производством предприятия;
- ознакомиться с метрологическим обеспечением предприятия;
- изучить основные конструкторско-технологические процессы и радиотехнические материалы, используемые на предприятии;
- изучить процесс проектирования и САПР изделий радиотехники;
- изучить процесс функционирования одной из предложенных радиоэлектронных систем или устройств, по примерным темам:
  1. Исследование принципа работы ГЛОНАСС.
  2. Исследование принципа работы сотовой связи.
  3. Исследование системы спутниковой связи «Гонец».
  4. Исследование системы спутниковой ретрансляция «ЛУЧ».
  5. Исследование принципа работы беспроводных компьютерных сетей.
  6. Исследование принципа передачи информации в системах Bluetooth.
  7. Исследование принципа передачи информации в системах Wi-Fi.

8. Исследование принципа передачи информации в системах WiMax.

9. Исследование принципа работы систем RFID.

10. Исследование принципов управления беспилотными летательными аппаратами (БПЛА).

11. Исследование принципов радиоэлектронной борьбы (РЭБ) с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА).

12. Исследование методов температурной стабилизации режима усилительного каскада с общим эмиттером.

13. Моделирование поведения усилителей на биполярных транзисторах при изменении температуры окружающей среды с помощью среды моделирования OrCad.

14. Исследование ФНЧ на операционных усилителях.

15. Исследование ФВЧ на операционных усилителях.

16. Исследование полосовых фильтров на операционных усилителях.

17. Исследование режекторных фильтров на операционных усилителях.

– выполнить расчёт и моделирование схемы блока электропитания РЭС, согласно индивидуальному заданию;

– подготовить презентацию и отчет о прохождении практики;

#### **5.4. Самостоятельная работа обучающихся**

Практика включает самостоятельное выполнение обучающимся ряда заданий, направленных на формирование требуемых компетенций.

Перед началом практики проводится установочное собрание, на котором руководитель практики от университета поясняет обучающимся цели и задачи практики, выдает необходимую документацию, в том числе индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой.

В ходе практики обучающийся выполняет индивидуальное задание, ведет дневник практики и заносит в него результаты проведенной работы. По окончании практики обучающийся составляет письменный отчет о прохождении практики и сдает его руководителю практики от университета.

На итоговом собрании происходит представление результатов практики обучающимися, обобщение итогов руководителями практики, подведение итогов практики и выставление оценок за практику обучающимся.

Практика сопровождается индивидуальными и групповыми консультациями, проводимыми руководителем практики от университета. Консультации содержательно упорядочены, оговариваются их сроки, а также материалы, предоставляемые на проверку в рамках каждой консультации.

### 5.5. Формы отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся представляет руководителю практики от университета следующие документы:

1. Отчет о прохождении практики.
2. Рабочий график (план) проведения практики (приложение № 1).
3. Индивидуальное задание на практику (приложение № 2).
4. Дневник практики (приложение № 3).
5. Отзыв руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации) (приложение № 4).

Отчет о прохождении практики имеет следующую структуру:

1. Титульный лист (приложение № 5).
2. Содержание.
3. Введение.
4. Практическая часть.
5. Анализ полученных результатов.
6. Заключение.
7. Список использованных источников.
8. Приложения.

### 5.6. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения содержания практики. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

№ п/п	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
1	Проверка текущего состояния дневника практики	Еженедельно
2	Проверка объема выполнения индивидуального задания на практику	Еженедельно

Оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме **зачета с оценкой**. Руководитель практики от университета, учитывая отзыв руководителя от профильной организации (при наличии), оценивает выполненную самостоятельную работу обучающегося, оформленную в виде отчета о прохождении практики.

На итоговом собрании обучающийся осуществляет защиту отчета о прохождении практики и отвечает на вопросы к зачету. Полученная в ходе промежуточной аттестации оценка выставляется в аттестационную ведомость и зачетную книжку обучающегося.

## **6. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс по практике, который может включать в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу практики;
- презентационные материалы для проведения установочного собрания;
- методические указания по практической подготовке обучающихся;
- вопросы и (или) тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Учебная практика (ознакомительная) 2 – автор Школин А.Н.».

Электронный курс предназначен для обеспечения доступа обучающихся ко всем необходимым учебно-методическим материалам, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполненной обучающимися самостоятельной работе.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **7.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

В учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся входят методические указания к прохождению практики. Методические указания разработаны в соответствии с тематикой дисциплины и учебным планом.

### **7.2. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики**

#### ***а) Основная литература***

1. Ульрих, Титце Полупроводниковая схемотехника. Т.1 / Титце Ульрих, Шенк Кристоф; перевод Г. С. Карабашев. – 2-е изд. – Саратов: Профобразование, 2019. – 826 с. – ISBN 978-5-4488-0052-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/88003.html>.

2. Корнеев, П. Е. Электротехника и электроника : учебное пособие для выполнения расчетно-графических работ / П. Е. Корнеев, А. А. Махов, Л. С. Французова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 102 с. — ISBN 978-5-4497-2100-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART

: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128555.html> (дата обращения: 14.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Данилов, В. А. Теоретические основы техники связи : учебное пособие / В. А. Данилов, Ю. В. Жабинский, В. Л. Львов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 250 с. — ISBN 978-5-4497-1711-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122229.html> (дата обращения: 26.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Полупроводниковая электроника [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 592 с. — 978-5-4488-0048-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64060.html>

5. Никонов, В. И. Линии радиосвязи и методы их защиты : учебное пособие / В. И. Никонов, И. В. Никонов. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-8149-3358-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124833.html> (дата обращения: 01.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

#### ***б) дополнительная литература***

1. Белоус А.И. Космическая электроника. Книга 1 [Электронный ресурс] / А.И. Белоус, В.А. Солодуха, С.В. Шведов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2015. — 696 с. — 978-5-94836-398-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36478.html>

2. Белоус, А.И. Космическая электроника. Книга 2 [Электронный ресурс] / А.И. Белоус, В.А. Солодуха, С.В. Шведов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Техносфера, 2015. — 488 с. — 978-5-94836-402-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36477.html>

3. Афонский, А.А. Электронные измерения в нанотехнологиях и в микроэлектронике [Электронный ресурс] / А.А. Афонский, В.П. Дьяконов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 688 с. — 978-5-4488-0055-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63585.html>

4. Технологические комплексы интегрированных процессов производства изделий электроники [Электронный ресурс] / А.П. Достанко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2016. — 252 с. — 978-985-08-1993-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61116.html>

5. Филяк, М.М. Основные физические процессы в проводниках, полупроводниках и диэлектриках [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Филяк. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 134 с. — 978-5-7410-1188-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54132.htm>

6. Максина, Е. Л. Электроника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — 978-5-9758-1823-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81069.html>

7. Юрков, Н.К. Технология производства электронных средств [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/41019>

### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

1. Сайт научной библиотеки БГТУ <https://libri.tu-bryansk.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»  
<http://www.iprbookshop.ru>
4. Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников»  
<https://grebennikon.ru>
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам  
<http://window.edu.ru>
6. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
7. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
8. Федеральный Интернет-портал «Российское образование»  
<http://www.edu.ru>

### **7.4. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

1. Операционная система Microsoft Windows или Linux.
2. Пакет офисных прикладных программ Microsoft Office или OpenOffice.
3. Система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования <http://edu.tu-bryansk.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Для проведения практики соответствующее структурное подразделение университета оснащено техническими средствами в количестве, необходимом для выполнения целей и задач практики: аудио- и видеозаписывающей и воспроизводящей аппаратурой, портативными и стационарными компьютерами.

В структурных подразделениях, в которых проходит практика, обучающимся выделены рабочие места для выполнения индивидуальных заданий на практику, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Для самостоятельной работы обучающимся предоставлены компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ. Кроме того, на кафедре, ответственной за проведение практики, сформирована необходимая методическая база, охватывающая основные научные тематики исследований обучающихся.

При прохождении практики на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение этой организации.

## **9. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При этом обеспечивается соблюдение следующих требований:

- практическая подготовка проводится для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одном помещении совместно с обучающимися, не имеющими ограничений возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе прохождения практики;
- присутствие ассистента из числа работников университета, профильной организации или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов помещение должно располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

- а) для слепых: задания и иные материалы для прохождения практики оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;



б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАКТИКЕ**

### **10.1. Методические указания руководителю практики от университета**

Для руководства практикой, проводимой в университете или в профильной организации, назначается руководитель (руководители) из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры (далее – руководитель практики от университета), который:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности, в том числе в форме практической подготовки, при реализации практики;
- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- несет ответственность (совместно с руководителем практики от профильной организации) за реализацию практики в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников университета, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- составляет рабочий график (план) проведения практики (см. приложение № 1);
- разрабатывает и выдает обучающимся индивидуальные задания на практику (см. приложение № 2);
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в университете и профильной организации;

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным образовательной программой;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

## **10.2. Методические указания руководителю практики от профильной организации**

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, помимо руководителя (руководителей) практики от университета, профильная организация назначает ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников профильной организации, которое обеспечивает организацию реализации практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации (далее – руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает рабочие графики (планы) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- предоставляет рабочие места обучающимся;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- составляет отзыв, в котором обучающемуся по результатам прохождения практики выставляется предварительная оценка по пятибалльной системе (см. приложение № 4).

## **10.3. Методические указания обучающемуся**

Обучающийся в период прохождения практики:

- выполняет индивидуальное задание на практику;
- соблюдает правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает требования охраны труда и пожарной безопасности.
- ведет дневник практики (см. приложение № 3);
- систематически предоставляет руководителю практики от университета и руководителю практики от профильной организации информацию о выполненной работе;
- посещает в назначенные сроки консультации руководителя практики от университета;
- по окончании практики представляют на кафедру надлежащим образом оформленные дневник практики, отчет о прохождении практики и отзыв руководителя практики от профильной организации.

## 11. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

### 11.1. Виды и средства оценивания результатов прохождения практики

Виды и средства оценивания результатов прохождения практики представлены в таблице 6.

Таблица 2 – Виды и средства оценивания результатов прохождения практики

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ОПК-4.1	Устные опросы.	Вопросы к зачету.
ОПК-4.1	Дневник практики	Отчет о прохождении практики
ОПК-4.1		

### 11.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе прохождения обучающимся практики рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– оценка «отлично» (высокий уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он своевременно выполняет рабочий график (план) проведения практики, решает в срок поставленные задачи, ежедневно ведет дневник практики;

– оценка «хорошо» (повышенный уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он выполняет поставленные задачи с небольшой задержкой, затягивает с оформлением отчетности, имеет отклонения от запланированного рабочего графика (плана) проведения практики;

– оценка «удовлетворительно» (базовый уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он с существенной задержкой выполняет рабочий график (план) проведения практики, однако при этом работы по индивидуальному заданию на практику все же проводятся;

– оценка «неудовлетворительно» (низкий уровень освоения компетенций) выставляется обучающемуся, если он фактически не выполняет поставленные задачи в соответствии с рабочим графиком (планом) проведения практики и индивидуальным заданием на практику.

В процессе прохождения практики формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

### 11.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета с оценкой используется шкала оценивания, представленная в таблице 7.

Таблица 3 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты прохождения практики
Высокий (отлично)	<p>Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику. Отчет о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации на оценку «отлично».</p> <p>Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – высокий</p>
Повышенный (хорошо)	<p>Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приемами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Полностью выполнил индивидуальное задание на практику. Отчет о прохождении практики оценен руководителем практики от профильной организации на оценку «отлично» или «хорошо».</p> <p>Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – повышенный</p>
Базовый (удовлетворительно)	<p>Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает трудности в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приемами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы, необходимой для прохождения практики.</p> <p>Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – базовый</p>
Низкий (неудовлетворительно)	<p>Обучающийся не знает на минимальном уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы, необходимой для прохождения практики.</p> <p>Уровень освоения компетенций, предусмотренных программой практики, – низкий</p>

#### 11.4. Оценивание прохождения практики в целом

Окончательная оценка за практику определяется на основе результатов текущего контроля успеваемости, защиты отчета о прохождении практики и промежуточной аттестации по практике.

Основными критериями при выставлении окончательной оценки за практику являются следующие:

- качество выполнения задач, предусмотренных индивидуальным заданием на практику;
- соблюдение обучающимся трудовой и (или) учебной дисциплины;
- оценка прохождения практики руководителем (руководителями) практики;
- качество оформления отчета о прохождении практики;
- правильность и полнота ответов на защите отчета о прохождении практики, а также при проведении промежуточной аттестации по практике.

#### 11.5. Характеристика результатов прохождения практики

Пример характеристики результатов прохождения практики в зависимости от полученной обучающимся оценки приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Характеристика результатов прохождения практики

Оценка	Характеристика
Отлично (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций по практике)	Содержание практики освоено полностью, цель практики достигнута, индивидуальное задание на практику выполнено
Хорошо (повышенный уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике)	Содержание практики освоено полностью, цель практики достигнута, индивидуальное задание на практику выполнено с незначительными замечаниями
Удовлетворительно (базовый уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике)	Содержание практики освоено частично, цель практики в целом достигнута, большинство предусмотренных индивидуальным заданием на практику задач выполнено, однако в решении имеются ошибки
Неудовлетворительно (низкий уровень освоения индикаторов достижения компетенций по практике)	Содержание практики не освоено, большинство предусмотренных индивидуальным заданием на практику задач либо не выполнено, либо решение содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа не привела к какому-либо значимому повышению качества выполнения заданий

#### 11.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Отчет о прохождении практики защищается обучающимся перед комиссией, в состав которой входят заведующий кафедрой и руководитель (руководители) практики от университета. На защите отчета может присутствовать руководитель (руководители) практики от профильной организации. Защита отчета проводится в форме собеседования.

Формой промежуточной аттестации обучающихся по практике является зачет с оценкой. Примерные вопросы к зачету представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Примерные вопросы для промежуточной аттестации обучающихся

Раздел (этап)	Вопросы
Раздел 1. Организационно-подготовительный раздел	1. Какие цели и задачи ставит перед вами учебная практика? 2. Как следует вести дневник практики и как с ним работать самостоятельно?
Раздел 2. Практическая подготовка обучающихся	3. Какие требования предъявляются к наблюдению как методу исследования? 4. Перечислите и кратко охарактеризуйте виды наблюдения.
Раздел 3. Заключительный раздел	5. Назовите способы фиксации наблюдений, которыми вы будете пользоваться. 6. Назовите средства сбора информации, которыми вы будете пользоваться на практике. 7. Назовите виды записи результатов наблюдений. 8. Что должен содержать отчет о наблюдении? 9. Опишите тактику наблюдения группой исследователей (в роли исследователей – студенты вашей группы). 10. Когда и в каком количестве появились электронные предприятия в Брянской области? Какими факторами было вызвано их появление? 11. Перечислите основные этапы становления предприятия как одного из ведущих предприятий электронной промышленности страны. 12. Разработкой и изготовлением каких новых изделий занимается АО «БЭМЗ» с начала нулевых и по настоящее время? 13. Назовите основные функции руководителя предприятия электронной техники. 14. Каковы основные функции директора по стратегическому планированию (директора по развитию) и какие отделы ему подчиняются? 15. Каковы основные функции директора по персоналу и какие отделы ему подчиняются? 16. Каковы основные функции исполнительного директора и кто ему подчиняется? 17. За что отвечает заместитель директора по производству? Какими отделами, службами и цехами он руководит? 18. За что отвечает главный инженер? Какими отделами, производствами и службами и он руководит? 19. За что отвечает коммерческий директор? Какими отделами и службами он руководит? 20. За что отвечает главный экономист? Какими отделами он руководит? 21. За что отвечает начальник ОТК? Какими отделами он руководит? 22. Каковы основные функции главного бухгалтера? 23. Каковы основные функции канцелярии? 24. Каковы основные функции 1-го и 2-го отделов? 25. Каковы основные функции ВОХР? Службы экономической безопасности?

Раздел (этап)	Вопросы
	<p>26. Каковы основные функции юридической службы?</p> <p>27. Каковы основные функции службы ПБ и ЧС? Отдела охраны труда? Отдела экологии?</p> <p>28. Из каких подстанций состоит система электроснабжения предприятия?</p> <p>29. Посредством чего связаны подстанции?</p> <p>30. Что обеспечивает система электроснабжения предприятия электронной техники?</p> <p>31. Как достигается экономичность и надежность системы электроснабжения?</p> <p>32. Подстанция с каким напряжением питает предприятие?</p> <p>33. Какое напряжение применяется в электроустановках предприятия?</p> <p>34. Сколько уровней у системы электроснабжения условного предприятия от энергосистемы?</p> <p>35. Что относится к первой и основной группе промышленных потребителей электроэнергии?</p> <p>36. Перечислите установки электронного предприятия, которые относятся ко второй группе потребителей электроэнергии.</p> <p>37. Что входит в третью обязательную группу электропотребления?</p> <p>38. К какой категории надежности относится подстанция предприятия?</p> <p>39. Перечислите группы материалов, используемых в приборах электроники и радиотехники.</p> <p>40. Каково назначение металлов, использующихся в устройствах радиотехники? Приведите примеры этих металлов.</p> <p>41. Каково назначение диэлектриков, использующихся в радиотехнике? Приведите примеры этих диэлектриков.</p> <p>42. Какие полупроводники используются в приборах электроники и радиотехники?</p> <p>43. Как можно менять электрические свойства полупроводников?</p> <p>44. Какие магнитные материалы используются в электронике и радиотехнике и в каких целях?</p> <p>45. Что входит в понятие «вспомогательное производство»? Каковы его функции?</p> <p>46. Назовите и охарактеризуйте марки чистой воды.</p> <p>47. Какие газы используются при производстве полупроводниковых приборов и интегральных схем? В каких целях?</p> <p>48. Какие требования предъявляются к технологическим газам при производстве устройств электроники и радиотехники?</p> <p>49. Как утилизируются отходы производства в АО «БЭМЗ»? Какая служба ответственна за надлежащую утилизацию отходов?</p> <p>50. Какие нормативные документы для вспомогательного производства есть в АО «БЭМЗ»?</p> <p>51. Перечислите этапы проектирования радиотехнического устройства.</p> <p>52. Какие САПР используются в АО «БЭМЗ» при проектировании радиотехнического устройства?</p> <p>53. Какой отдел в АО «БЭМЗ» отвечает за проектирование и разработку новых и модернизацию устройств?</p>

Раздел (этап)	Вопросы
	<p>54. Какие специалисты отвечают за передачу разработанной документации в производство?</p> <p>55. Какие нормативные документы определяют термины "чистое помещение" и «чистая зона»?</p> <p>56. Назовите основные особенности чистого помещения на предприятии электронной техники.</p> <p>57. Классификация чистых помещений в электронике.</p> <p>58. Что такое рабочая и техническая зона чистого помещения?</p> <p>59. Какой должна быть одежда для чистых помещений?</p> <p>60. Поясните особенности устройства чистых помещений классов чистоты 6, 7, 8, 9 ГОСТ ИСО 14644.</p> <p>61. Какая температура и влажность должны поддерживаться на технологических участках производства?</p> <p>62. Какие физические величины контролируются в процессе производства радиотехнических устройств?</p> <p>63. Назовите основные виды электроизмерительных приборов.</p> <p>64. Опишите принцип действия какого-либо электроизмерительного прибора (на выбор).</p> <p>65. Какие цифровые приборы вы знаете? В чем их отличие от аналоговых приборов?</p> <p>66. Зачем нужны генераторы сигналов?</p> <p>67. Для чего нужна поверка измерительных приборов и как часто она проводится?</p> <p>68. Какими приборами контролируются температура, влажность и запыленность чистых помещений?</p> <p>69. Как изготавливают печатные платы?</p> <p>70. Назовите основные технологические операции, используемые при производстве печатных плат.</p> <p>71. Что такое травление?</p> <p>72. Что такое фотошаблон?</p> <p>73. Охарактеризуйте процессы нанесения диэлектрических и проводящих пленок в производстве радиотехнических устройств.</p> <p>74. Какие виды травления вы знаете? Для чего используется травление при производстве печатных плат?</p> <p>75. Назовите основные этапы печатного монтажа.</p> <p>76. Напишите последовательность операций изготовления радиотехнического устройства на печатной плате.</p> <p>77. Какие участки производства вы посетили?</p> <p>78. Опишите общее устройство производственного участка.</p> <p>79. Какие операции контроля параметров изделий на производственных участках вы можете назвать?</p> <p>80. Перечислите динамические параметры основных полупроводниковых приборов и практические способы их определения.</p> <p>81. Перечислите статические параметры основных полупроводниковых приборов и практические способы их определения.</p> <p>82. Поясните принцип работы радиоэлектронной системы изучаемой в рамках задания по практике.</p> <p>83. Поясните принцип расчета блоков электропитания РЭС.</p> <p>84. Какие бывают разновидности блоков электропитания РЭС.</p>



## 12. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» воспитание – это деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная деятельность в ходе прохождения практики направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время практической подготовки обучающихся выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение руководителем практики трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т. п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у руководителя практики.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием практики на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, вкус к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

### Форма рабочего графика (плана) проведения практики



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Кафедра «Электронные, радиоэлектронные и электротехнические системы»**  
*(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)*

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ А.А. Малаханов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

#### Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

### Планируемые работы

№ п/п	Содержание работы	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1	Оформление организационно-распорядительных документов по проведению практики	до начала практики	
2	Проведение медицинских осмотров (обследования) в случае выполнения обучающимся работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) в соответствии с законодательством Российской Федерации	до начала практики	
3	Проведение инструктажа обучающихся по охране труда, технике безопасности, выполнению правил противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов	в первый день практики	
4	Выполнение индивидуального задания на практику	в период практики	
5	Проведение руководителем (руководителями) практики консультаций для обучающихся по вопросам прохождения практики	в период практики	
6	Подготовка отчета о прохождении практики	за три дня до промежуточной аттестации	
7	Проверка отчета о прохождении практики, оформление отзыва руководителя практики от профильной организации	за два дня до промежуточной аттестации	
8	Защита отчета о прохождении практики и промежуточная аттестация обучающихся	в последний день практики	

#### Рабочий график (план) составил:

руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 (должность, ученая степень, (подпись) (И.О. Фамилия)  
 ученое звание)

#### Согласовано (при проведении практики в профильной организации):

руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 (должность, ученая степень, (подпись) (И.О. Фамилия)  
 ученое звание)

#### С рабочим графиком (планом) ознакомлен:

обучающийся

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

## Форма индивидуального задания на практику



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Кафедра «Электронные, радиоэлектронные и электротехнические системы»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)*

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ А.А. Малаханов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

### Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

### Содержание индивидуального задания

---



---



---

**Индивидуальное задание выдал:**

руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое  
звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

**Согласовано** (при проведении практики в профильной организации):

руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 (должность, ученая степень, ученое (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)  
 звание)

**Индивидуальное задание получил:**

обучающийся

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

### Форма дневника практики



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Кафедра «Электронные, радиоэлектронные и электротехнические системы»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ А.А. Малаханов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

#### Общие сведения

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

#### Учет выполняемой работы

№ п/п	Содержание работы	Дата выполнения	Отметка о выполнении
1			
2			
3			

**Дневник практики заполнил:**

обучающийся

\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

**Дневник практики проверил:**  
руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(должность, ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

**Дневник практики проверил (при проведении практики в профильной организации):**  
руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(должность, ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

**Форма отзыва руководителя практики от профильной организации**  
(при проведении практики в профильной организации)

\_\_\_\_\_  
(полное наименование профильной организации)

**ОТЗЫВ**  
**руководителя практики от профильной организации**

**Общие сведения**

Фамилия, имя, отчество обучающегося	
Код и наименование специальности или направления подготовки	
Направленность (профиль) образовательной программы	
Курс	
Форма обучения	
Учебная группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Период прохождения практики	с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.
Место прохождения практики	

**Общая оценка работы обучающегося, соблюдения им правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Оценка содержания и оформления отчета о прохождении практики:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Предварительная оценка по пятибалльной шкале: \_\_\_\_\_.

**Отзыв составил:**

руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(должность, ученая степень, ученое звание) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

Печать профильной организации.

**С отзывом ознакомлен:**

обучающийся

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)



## Форма титульного листа отчета о прохождении практики



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Кафедра «Электронные, радиоэлектронные и электротехнические системы»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию практики)*

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ А.А. Малаханов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

## ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

**Производственная практика (технологическая (проектно-  
технологическая) практика) 2**

*(наименование практики)*

*(наименование темы и (или) номер варианта (при наличии))*

**Обучающийся:**

\_\_\_\_\_ *(фамилия, имя, отчество (при наличии))*

\_\_\_\_\_ *(учебная группа)*

\_\_\_\_\_ *(подпись)*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Руководитель практики  
от профильной организации:**

\_\_\_\_\_ *(наименование профильной организации)*

\_\_\_\_\_ *(должность, ученая степень, ученое звание)*

\_\_\_\_\_ *(подпись)*

\_\_\_\_\_ *(И.О. Фамилия)*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**Руководитель практики  
от университета:**

\_\_\_\_\_ *(должность, ученая степень, ученое звание)*

\_\_\_\_\_ *(подпись)*

\_\_\_\_\_ *(И.О. Фамилия)*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Оценка: \_\_\_\_\_

Дата защиты: «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Подпись руководителя: \_\_\_\_\_

Брянск 20\_\_\_\_

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

### Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) 2

<i>(наименование практики)</i>
11.03.01 Радиотехника
<i>(код и наименование специальности или направления подготовки)</i>
Радиоэлектронные системы
<i>(направленность (профиль) образовательной программы)</i>
высшее образование – бакалавриат
<i>(уровень образования)</i>
бакалавр
<i>(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)</i>
очная
<i>(форма обучения)</i>
2023
<i>(год набора)</i>

#### 1. Цель прохождения практики

Формирование у обучающихся теоретических знаний о современном предприятии радиотехнической отрасли, направлениях, структуре и содержании его деятельности, а также освоение профессиональных умений и навыков в сфере радиотехники.

#### 2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика входит в обязательную часть образовательной программы и реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

#### 3. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики

ПК-1. Способен строить математические и компьютерные модели электронных приборов, схем, устройств, узлов и установок электроники и радиоэлектронных систем различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования

ПК-2. Готов выполнять расчет, проектирование и конструирование электронных, радиоэлектронных и электротехнических устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием на основе современной элементной базы в том числе с использованием средств автоматизации проектирования.

#### 4. Общая трудоемкость практики

3 зачетных единицы (108 академических часов).

#### 5. Форма (формы) промежуточной аттестации обучающихся

Зачет с оценкой.

**6. Разделы и этапы практики**

Раздел 1. Организационно-подготовительный этап.

Раздел 2. Основной этап.

Раздел 3. Завершающий этап.

**7. Автор(ы) рабочей программы**

Школин А.Н., доцент кафедры «Электронные, радиоэлектронные и электротехнические системы», к.т.н.