

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. декана факультета  
радиотехники и электроники

В.А. Небольсин /  
«07» февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**«Преддипломная практика»**

*наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)*

**Направление подготовки 11.04.03 Конструирование и технология  
электронных средств)**

*код и наименование направления подготовки/специальности*

**Профиль Силовая электроника**

*название профиля/программы*

**Квалификация выпускника: Магистр**

**Срок освоения образовательной программы: 2 года / 2г 3 мес**

*Очная/заочная*

**Форма обучения: очная / заочная**

**Год начала подготовки: 2024**

Автор программы

/ О.Н. Чирков /

*Инициалы, фамилия*

Заведующий кафедрой  
конструирования и производства  
радиоаппаратуры

/ А.В. Башкиров /

*Инициалы, фамилия*

Руководитель ОПОП

/ А.В. Башкиров /

*Инициалы, фамилия*

**Воронеж 2024**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**1.1 Цель преддипломной практики** - Формирование у обучаемых профессиональных компетенций, обеспечивающих способностью анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников.

### 1.2 Задачи прохождения практики:

Изучение специфики научной проблематики, анализ литературных источников по теме диссертационного исследования. Анализ патентных источников по теме исследования, определение сферы практического применения результатов диссертационного исследования.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – производственная

Тип практики – преддипломная

Образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах (вводные лекции, инструктажи, экскурсии, собеседования и т.п.).

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Форма проведения практики – непрерывно.

Способ проведения практики – стационарная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедры).

Место проведения практики – ВГТУ, г. Воронеж, Московский пр-т.179/3, кафедра КИПР

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Преддипломная практика относится к части В, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.2 учебного плана.

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

Процесс прохождения преддипломной практики направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - способность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ.

ПК-3 - проектировать функциональные блоки, модули, устройства, системы и комплексы электронных средств с учетом заданных требований.

ПК-4 - обеспечивать технологичность электронных средств и процессов их изготовления.

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-2	Знать схемы и устройств различного функционального назначения;
	Уметь анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме диссертационного исследования
	Владеть навыками подготовки технические задания на выполнение проектных работ
ПК-3	Знать функциональные блоки и модули радиоэлектронных средств специального назначения
	Уметь проектировать функциональные блоки, модули, устройства и системы радиоэлектронных средств специального назначения с учетом заданных требований
	Владеть комплексами и системами проектирования электронных средств
ПК-4	Знать методы и процессы изготовления электронных средств;
	Уметь обеспечивать технологичность радиоэлектронных средств специального назначения
	Владеть навыками оформления результатов научных

	исследований с учетом технологичности электронных средств и процессов их изготовления
--	---

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 9 з.е., ее продолжительность - 6 недели. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час	
			всего часов	из них практической подготовки
1	Подготовительный этап	Постановка темы диссертационного исследования. Определение цели и задач исследования.	18	9
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	18	9
3	Практическая работа	Сбор необходимой информации по теме диссертационного исследования, включая патентный поиск. Формирование методики решений задач диссертационного исследования	250	198
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	36	18
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	-
Итого			324	234

### 6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	научно-исследовательский	Сбор и анализ исходных данных, систематизация и обобщение научно-технической информации по теме диссертационного исследования. Подготовка технического задания на выполнение проектных работ	ПК-2
2	Производственно-технологический	Внедрение результатов исследований и разработок в производство; выполнение работ по технологической подготовке и сопровождения производства электронного оборудования и оптикоэлектронных приборов и комплексов; проведение технологических процессов производства приборов и устройств; организация метрологического обеспечения производства приборов и устройств конструирования, технологической подготовки и сопровождения производства электронного оборудования и оптикоэлектронных приборов и комплексов	ПК-3
3	проектно-аналитический	Патентная защита, оформления результатов научных исследований - написание научных статей, тезисов докладов	ПК-4

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник

практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

### **6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики**

- Обоснование выбора темы работы
- Актуальность тематики работы
- В чём состоит новизна разработки
- Какие цели данной работы
- Какие задачи будут решаться в ходе выполнения проекта?
- Планируемые результаты
- Анализ исходных данных.
- Техническое задание на проектирование. Структура. Содержание.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

### **7.1 Текущий контроль**

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения, в 8 семестре для заочной формы по четырехбалльной системе:

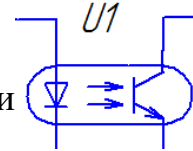
- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими

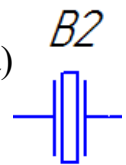
рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры.

**7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

- 1 Какой элемент на схемах имеет данные УГО и БЦО?  
а) диод;  
б) транзистор;  
в) оптопара;  
г) ни один ответ не является правильным;



2. Какой элемент на схемах имеет данные УГО и БЦО?  
а) конденсатор;  
б) кварцевый резонатор;  
в) звукоизлучатель;  
г) оптопара.



3. Какой элемент на схемах имеет данные УГО и БЦО?

- а) резистор; б) диод;  
в) варистор;  
г) ни один ответ не является правильным.



4. Какой элемент на схемах имеет данные УГО и БЦО?  
а) диод;  
б) индикатор единичный;  
в) светодиод;  
г) стабилитрон;

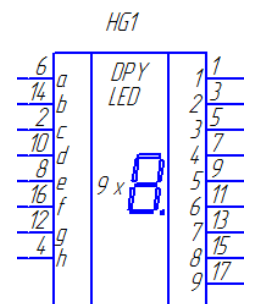


5. Какой элемент на схемах имеет данные УГО и БЦО?

- а) транзистор МДП; б) транзистор полевой;  
в) транзистор биполярный;



- г) ни один ответ не является правильным;  
6. Какой элемент на схемах имеет данные УГО и БЦО?  
а) микросхема;  
б) индикатор жидкокристаллический;  
в) индикатор семисегментный;  
г) ни один ответ не является правильным;



7. Каким образом нумеруются БЦО на схеме?  
а) по латинскому алфавиту;

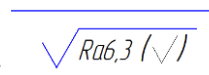
- б) в произвольном порядке;
- в) по степени значимости компонентов;
- г) ни один ответ не является правильным;

8. Допускается ли располагать перечень элементов на поле чертежа схемы?

- а) допускается;
- б) не допускается;
- в) перечень должен быть оформлен отдельным документом;
- г) ни один ответ не является правильным;

9. Как называется надпись, проставляемая в правом верхнем поле чертежа детали?

- а) максимальные предельные отклонения размеров;
- б) шероховатость всех поверхностей;
- в) точность изготовления детали;
- г) ни один ответ не является правильным;



10. Какая из сторон детали выбирается в качестве главного вида на чертеже ?

- а) лицевая;
- б) верхняя;
- в) нижняя;
- г) ни один ответ не является правильным;

11. Какое количество видов должно быть на чертеже?

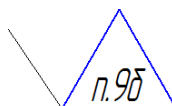
- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) ни один ответ не является правильным;

12. Из каких соображений выбирается шаг координатной сетки на чертеже печатной платы?

- а) в зависимости от габаритов платы;
- б) в зависимости от точности изготовления платы;
- в) в зависимости от количества проводящих слоев платы;
- г) ни один ответ не является правильным;

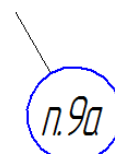
13. Что означает этот знак?

- а) знак клеймения;
- б) знак маркировки;
- в) знак шероховатости;
- г) ни один ответ не является правильным;



14. Что означает этот знак?

- а) знак клеймения;





- б) знак маркировки;
- в) знак шероховатости;
- г) ни один ответ не является правильным;

### 7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры),
2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),
3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$O_{\text{диф. зачет}} = 0,3 \cdot O_{\text{рукПО}} + 0,4 \cdot O_{\text{Отчет}} + 0,3 \cdot O_{\text{рукКаф}},$$

где  $O_{\text{рукПО}}$  – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

$O_{\text{Отчет}}$  – оценка отчета по практике;

$O_{\text{рукКаф}}$  – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результирующая оценка округляется арифметически ( $\geq 0,5 = 1$ ) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя практики от кафедры) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);

- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практической подготовки), анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
  - индивидуальное задание;
  - оглавление;
  - введение (цели и задачи практики);
  - основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);
  - заключение (выводы по результатам практики);
  - список использованных источников (при необходимости);
- приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
Отлично	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике большинство формируемых компетенций, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической

	подготовки оценена на «хорошо».
Удовлетворительно	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».
Неудовлетворительно	Обучающийся не представил в установленный срок отчетных документов или комплект документов неполный. Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны серьезные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации. Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ПК-2	Знать схемы и устройств различного	Более 80% от максимально	61%-80% от максимально	41%-60% от максимально	Менее 41% от максимально

	функционального назначения; Уметь анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме диссертационного исследования Владеть навыками подготовки технические задания на выполнение проектных работ	возможного количества баллов	возможного количества баллов	возможного количества баллов	возможного количества баллов
ПК-3	Знать функциональные блоки и модули радиоэлектронных средств специального назначения Уметь проектировать функциональные блоки, модули, устройства и системы радиоэлектронных средств специального назначения с учетом заданных требований Владеть комплексами и системами проектирования электронных средств	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
ПК-4	Знать методы и процессы изготовления электронных средств; Уметь обеспечивать технологичность радиоэлектронных средств специального назначения Владеть навыками оформления результатов научных исследований с учетом технологичности электронных средств и процессов их изготовления	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

#### **7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует

объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

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

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики**

1. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Интегральные схемы: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. И. Иванов [и др.]; Под ред. Ю. В. Гуляева. — М.: Юрайт, 2016. — 461 с. Режим доступа - <http://library.mirea.ru/books/52273>

2. Шостак, А.С. Техническая электродинамика, Основы электродинамики и распространение радиоволн, Антенны и устройства СВЧ[Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.С. Шостак, В.С. Корогодов, В.Г.Козлов. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 137 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/10907>.

3. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>.

4. Муратов, А.В. Выпускная квалификационная работа бакалавра: направления «Конструирование и технология ЭС» и «Приборостроение» [Электронный ресурс]. Ч.1. - Электрон. текстовые, граф. дан. (3,97 Мб). - Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2016. – Режим доступа: [ВКР РК ПС](#).

5. Методические указания к выполнению всех видов практик [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению всех видов практик для студентов бакалавриата направления 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (профиль «Проектирование и технология радиоэлектронных средств») всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", Каф. конструирования и производства радиоаппаратуры; сост.: И. С. Бобылкин, А. В. Турецкий. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2021. - Электрон. текстовые и граф. данные (452 Кб). – [516-2021 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ВСЕХ ВИДОВ ПРАКТИК](#)

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

<http://www.vorstu.ru/structura/library/> - научно-техническая библиотека ВГТУ

<http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам

[http://www.rsci.ru/grants/grant\\_news/](http://www.rsci.ru/grants/grant_news/) - новости о грантах

<http://www.fips.ru/> - Федеральный институт промышленной собственности

<http://www.rupto.ru/> - Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент)

<https://kompas.ru/>

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

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

Перечень ПО, включая перечень лицензионного программного обеспечения:

ОС Windows 7 Pro;

Google Chrome;

Microsoft Office 64-bit

Компас 3D;

DesignSpark PCB;

Altium Designer;

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://window.edu.ru> – единое окно доступа к информационным ресурсам;  
<http://www.edu.ru/> – федеральный портал «Российское образование»;  
Образовательный портал ВГТУ;  
<http://eios.vorstu.ru> – единая информационно-образовательная среда ВГТУ  
<http://www.iprbookshop.ru/> – электронная библиотечная система IPRbooks;  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека  
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы:  
<https://docplan.ru/> – бесплатная база ГОСТ

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

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

- учебная аудитория № 225/3 (учеб. корпус №3) помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	2	3	4