

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский  
государственный университет им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**Институт информатики, электроники и робототехники  
Кафедра электроники и цифровых информационных  
технологий**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель ОПОП**

**Директор ИИЭ и Р**

\_\_\_\_\_ **Р.Ш. Тешев**

\_\_\_\_\_ **Н.В. Черкесова**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.В.02(П) Преддипломная практика**  
наименование типа практики

**Направление подготовки**

**11.04.01 Радиотехника**

**Магистерская программа  
Интегрированные системы безопасности с распределенной  
архитектурой**

**Степень (квалификация) выпускника  
Магистр**

**Нальчик 2021**

Программа практики составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №925 от «19» сентября 2017 года.

Составитель \_\_\_\_\_ **Р.Ш. Тешев**

## Содержание

1. Цель и задачи практики. Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики.....	4
Цель практики.....	4
Задачи практики.....	4
1.3 Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	8
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах.....	8
5. Содержание практики.....	8
6. Формы отчетности по практике.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	10
Результаты обучения, подлежащие проверке.....	11
Шкала оценки отчета о практике и его защиты.....	11
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	12
Основная литература.....	12
Дополнительная литература.....	12
Интернет-ресурсы.....	13
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем....	13
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики....	13

## **1. Цель и задачи практики. Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики**

### **Цель практики**

*Целью* преддипломной практики магистра является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин, предусмотренных учебным планом, приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы и подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы магистра - магистерской диссертации.

### **Задачи практики**

*Задачами* преддипломной практики являются:

- изучение современных методов сбора, анализа и обработки научной информации;
- формирование компетенций, установленных ФГОС ВО и закреплённых учебным планом за преддипломной практикой;
- закрепление знаний, умений и навыков, полученных магистрантами в процессе изучения дисциплин магистерской программы;
- овладение навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области электронной техники;
- овладение способами организации, планирования, и реализации научных работ, соблюдение этапов и логики в проведении научного исследования;
- овладение умениями изложения полученных результатов в виде отчетов, публикаций, докладов на семинарах и научных конференциях;
- развитие исполнительских и лидерских навыков обучающихся.

### **1.3 Вид, тип, способ и форма(ы) проведения практики**

*Вид практики* – **производственная.**

*Тип практики* – **преддипломная.**

*Способ проведения практики* – **стационарная (или выездная).**

Практика проводится на предприятиях, в организациях и учреждениях, с которыми университетом заключены соответствующие договоры.

Практика проводится на предприятиях различных отраслей и форм собственности, в органах государственной или муниципальной власти, академических или ведомственных научно-исследовательских организациях, учреждениях системы высшего или дополнительного профессионального образования, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках образовательной программы или на кафедре электроники и информационных технологий, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, представленному в разделе 4 настоящей программы.

Выбор мест прохождения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

*Форма проведения практики* – **непрерывная.**

**2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	
1	2	3
ПКС-1 Способен проводить ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов	ПКС-М.1.3. Проводит контроль качества проведения ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей.	<b>Знать:</b> -теорию и практику эксплуатации радиоэлектронных комплексов; -содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронных комплексов; -способы настройки составных частей радиоэлектронных комплексов; -способы монтажа составных частей радиоэлектронных комплексов; -способы ремонта составных частей радиоэлектронных комплексов; -методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов; -методы мониторинга и диагностики технического состояния радиоэлектронных комплексов; -методы метрологического обеспечения эксплуатации радиоэлектронных комплексов; -методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; -технологии автоматической обработки информации; -языки программирования; -принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов и перспективы их совершенствования; -методы и способы калибровки контрольно-измерительных приборов; -виды и правила применения средств индивидуальной и

		<p>коллективной защиты при выполнении работы.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронных комплексов;</li> <li>-монтировать и настраивать составные части радиоэлектронных комплексов;</li> <li>-диагностировать и оценивать техническое состояние радиоэлектронных комплексов;</li> <li>-использовать измерительное оборудование для настройки составных частей радиоэлектронных комплексов;</li> <li>-работать со средствами измерения и контроля технического состояния радиоэлектронных комплексов;</li> <li>-использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации радиоэлектронных комплексов;</li> <li>-производить замену ответственных узлов и элементов радиоэлектронных комплексов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучением руководства по эксплуатации радиоэлектронных комплексов, содержащего сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках радиоэлектронных комплексов и их составных частей;</li> <li>-изучением инструкций по монтажу, настройке, пуску и обкатке радиоэлектронных комплексов и их составных частей;</li> <li>-тестированием работы радиоэлектронных комплексов при вводе их в эксплуатацию;</li> <li>-ведением отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронных комплексов;</li> <li>-настройкой радиоэлектронных комплексов при проведении их технического обслуживания;</li> <li>-мониторингом технического состояния радиоэлектронных комплексов по основным показателям;</li> </ul>
--	--	--



		-локализацией неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронного комплекса, отказ части которого привел к возникновению его неработоспособного состояния; -устранением неисправностей, возникших в процессе эксплуатации радиоэлектронных комплексов; -проверкой функционирования радиоэлектронных комплексов после проведения ремонтных работ; -контролем качества проведения ремонта радиоэлектронных комплексов и их составных частей.
ПКС-2 Способен к разработке и адаптации типовых технологических процессов изготовления изделий микроэлектроники	ПКС-М.2.1. Выполняет требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям микроэлектроники. ПКС-М.2.2. Выявляет основные задачи, решаемые при разработке типового технологического производства изделий микроэлектроники ПКС-М.2.3. Проводит выбор технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного типового технологического процесса производства изделий микроэлектроники.	<b>Знать:</b> -технические требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям микроэлектроники; -типовые технологические процессы и режимы производства изделий микроэлектроники; -основное технологическое оборудование производства изделий микроэлектроники и принципы его работы; -принципы выбора технологического оборудования производства изделий микроэлектроники и особенности его эксплуатации. <b>Уметь:</b> -выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке типового технологического процесса производства изделий микроэлектроники; -корректировать технологические режимы единичного и типового технологического процесса производства изделий микроэлектроники; -анализировать возможности применения технологии производства изделий микроэлектроники. <b>Владеть:</b> -расчетом режимов обработки заготовки изделий микроэлектроники; -разработкой типовых





		технологических процессов на основе базовых технологических процессов производства изделий микроэлектроники; -выбором технологического оборудования, необходимого для реализации разработанного типового технологического процесса производства изделий микроэлектроники; -разработкой схем контроля технических требований, предъявляемых к изделиям микроэлектроники; -выбором средств контроля технических требований, предъявляемых к изделиям микроэлектроники.
--	--	---

### 3. Место практики в структуре образовательной программы

В соответствии с учебным планом преддипломная практика входит в блок Б2 «Практика»

Практика является обязательным разделом образовательной программы и представляет собой вид учебных занятий, направленный на формирование, закрепление, развитие практических умений, навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика тесно связана с ранее изученными дисциплинами и направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися видами профессиональной деятельности, установленными образовательной программой. Цель практики указана в п.1.1.

### 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Преддипломная практика проводится в 4 семестре.

Объем преддипломной практики, установленный учебным планом, – 21 зачетная единица, 756 часов, продолжительность – 14 недель.

### 5. Содержание практики

Содержание практики уточняется для каждого обучающегося в зависимости от специфики конкретного предприятия, организации, учреждения, являющегося местом ее проведения, и выдается в форме задания на практику.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Вид работ	Трудо-емкость, час
-------	--------------------------	-----------	--------------------



1	2	3	4
1	Организационно-подготовительный	Решение организационных вопросов: 1) распределение обучающихся по местам практики; 2) знакомство с целью, задачами, программой, порядком прохождения практики; 3) получение заданий от руководителя практики от университета; 4) информация о требованиях к отчетным документам по практике; 5) первичный инструктаж по технике безопасности.	2
2	Производственный (основной)	1) Знакомство с предприятием, руководителем практики от предприятия, рабочим местом и должностной инструкцией. 2) Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. 3) Знакомство с содержанием деятельности предприятия по управлению качеством и проводимыми в его рамках мероприятиями. 4) Изучение нормативных правовых актов предприятия по управлению качеством (Политика и стратегия предприятия в области качества, положения, приказы, инструкции, должностные обязанности, памятки и др.) 5) Самостоятельное проведение мониторинга производственных процессов и (или) процессов системы менеджмента качества. 6) Проведение исследований по теме магистерской диссертации. 7) Самостоятельная обработка и систематизация полученных данных с помощью профессиональных программных комплексов и информационных технологий. 8) Представление результатов анализа и обоснование оценки руководителю практики от производства. 9) Самостоятельная подготовка рекомендаций по повышению уровня качества процессов предприятия. 10) Представление своих рекомендаций руководителю практики от предприятия. 11) Оформление дневника практики. 12) Составление отчета о практике. Подготовка графических материалов для отчета.	744

3	Заключительный	Представление дневника практики и защита отчета о практике на промежуточной аттестации. Представление выпускной квалификационной работы руководителю от университета – руководителю магистерской диссертации	10
<b>Итого</b>			<b>756</b>

## 6. Формы отчетности по практике

Формы отчетности студентов о прохождении производственной практики – преддипломной практики:

- дневник практики,
- отчет о практике;
- выпускная квалификационная работа – магистерская диссертация.

Структура отчета о преддипломной практике:

- 1) Титульный лист.
- 2) Содержание.
- 3) Введение. Цель и задачи практики. Общие сведения о предприятии, организации, учреждении, на котором проходила практика.
- 4) Основная часть отчета, которая соответствует выданному заданию.
- 5) Заключение. Выводы о достижении цели и выполнении задач практики.
- 6) Список использованной литературы и источников.
- 7) Приложения (иллюстрации, таблицы, карты и т.п.).

Отчет должен быть оформлен в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила.
- ГОСТ 2.316-2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения;
- ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления;
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы;
- ГОСТ 7.82-2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления;
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования.
- СТУ 04.02.030-2015 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая сформированность компетенций, закрепленных за производственной практикой – преддипломной практикой, осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение практики на месте ее проведения руководителем практики от предприятия.

Промежуточная аттестация проводится в 4 семестре в форме **зачета с оценкой**. На зачет обучающийся представляет дневник практики и отчет о практике. Зачет проводится в форме устной защиты отчета о практике.

### Результаты обучения, подлежащие проверке

Код компетенции	Оценочные средства
	2
ПК-1	Отчет о практике. Графические материалы к отчету. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике).
ПК-2	Отчет о практике. Доклад обучающегося на промежуточной аттестации (защита отчета о практике). Ответы на вопросы по содержанию практики на промежуточной аттестации.

### Шкала оценки отчета о практике и его защиты

№	Предмет оценки	Критерии оценки	Максимальный балл
	2	3	4
1	Содержание отчета 10 баллов	Достижение цели и выполнение задач практики в полном объеме	1
		Отражение в отчете всех предусмотренных программой практики видов и форм профессиональной деятельности	1
		Владение актуальными нормативными правовыми документами и профессиональной терминологией	1
		Соответствие структуры и содержания отчета требованиям, установленным в п. 5 настоящей программы	1
		Полнота и глубина раскрытия содержания разделов отчета	1
		Достоверность и достаточность приведенных в отчете данных	1
		Правильность выполнения расчетов и измерений	1
		Глубина анализа данных	1
		Обоснованность выводов и рекомендаций	1
		Самостоятельность при подготовке отчета	1

2	Оформление отчета 2 балла	Соответствие оформления отчета требованиям, установленным в п.5 настоящей программы	1
		Достаточность использованных источников	1
3	Содержание и оформление презентации (графического материала) 4 балла	Полнота и соответствие содержания презентации (графического материала) содержанию отчета	2
		Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	2
4	Ответы на вопросы о содержании практики 4 балла	Полнота, точность, аргументированность ответов	4

Баллы, полученные обучающимся, суммируются и переводятся в традиционные оценки.

Таблица. Соответствие баллов традиционным оценкам

Баллы	Оценка
18-20	отлично
14-17	хорошо
10-13	удовлетворительно
9 и менее	неудовлетворительно

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

### Основная литература

1. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Кукушкина. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М". 2014. 265 с. ЭБС "ИНФРА-М" Режим доступа: <https://lanbooks.com>
2. Научно-исследовательская работа студента: Учебное пособие / Н.М.Розанова. Москва: 2016. - 256 с. Режим доступа: <http://lanbooks.com>
3. Основы научных исследований (общий курс): учебное пособие / В. В. Космин. - 2-е изд. - Москва: РИОР: ИНФРА-М. 2016. 214 с. Режим доступа: <https://lanbooks.com>
4. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: Учебник / А. А. Пижурин. В. Е. Пятков. А. А. Пижурин (мл.). - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М". 2016. - 264 с. - ЭБС "ИНФРА-М" Режим доступа: <https://lanbooks.com>

### Дополнительная литература

1. Научно-исследовательская работа студента (бакалавриат) / Розанова Н.М. М. : КноРус/2016. - 256 с. -
2. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хожемпо В. В. - Москва : Российский университет дружбы народов. 2010. - 108 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.
3. Андреев Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности [Текст] / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров – М.: Финансы и статистика, 2003. – 272 с.
4. Новиков А.М. Методология научного исследования. [Текст] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.

### **Интернет-ресурсы**

1. <http://lib.kbsu.ru/> - Библиотека КБГУ.
2. <http://www.garant.ru/> - Справочная правовая система «Гарант».
3. <http://www.consultant.ru/> - Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
4. <http://www.studmedlib.ru> - ЭБС «Консультант студента»
5. [http://www.ph4s.ru/book\\_electronika.html](http://www.ph4s.ru/book_electronika.html) - Образовательный проект А.Н. Варгина
6. <http://www.Russianelectronics.ru> - портал «Время электроники»;
7. <http://www.platan.ru> – каталог электронных компонентов;
8. <http://metodist.lbz.ru/iumk/nano/lections.php> - видеоролики по нанотехнологии;
9. <http://nano.fcior.edu.ru> – каталог научно- образовательных ресурсов для наноиндустрии.
10. <https://www.sciencedirect.com/> - Полнотекстовая база данных ScienceDirect.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных**

### **систем**

При проведении практики обучающиеся используют следующие информационные технологии:

Услуги (электронная почта, поисковые системы);

Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

Программное обеспечение:

- Продукты Microsoft подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security

Стандартный Russian Edition;

*свободно распространяемые программы:*

– Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;

– WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;

– Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов.

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Преддипломная практика проводится в учебно-научных лабораториях - 126, 130, 137, 138, расположенных по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 175, учебный корпус университета №4 (ФМФ), условный номер -14. Все лаборатории оснащены уникальными дорогостоящими установками:



- Модифицированная установка УВН-2Р,
- Дифрактометр медленных электронов – II, совмещенный с электронным оже-спектрометром,
- Микроскоп Latimet Automatic
- Спектрофотометры СФ-16, СФ-26, СФ-46,
- Микроскоп «VELOMET»,
- Установка для автоматической регистрации спектров отражения,
- Установка вакуумного напыления (УВН-2М),
- Эллипсометр ЛЭФ-3М-1,
- Установка вторично-ионной масс-спектрометрии (ВИМС),
- Установка спектроскопии обратно рассеянных ионов низкой энергии (СОРИНЭ),
- Устройство для изучения вторичной эмиссии электронов с поверхности диэлектриков,
- Установка для плазменной обработки поверхности материалов,
- Установка для изучения электропроводности диэлектриков,
- Установка для изучения газовой выделения вакуумных материалов,
- Установка электронной оже-спектрометрии (ЭОС).

Для проведения промежуточной аттестации по преддипломной практике имеются 3 современных компьютерных класса № 319, 324, 420 и 5 лекционных аудиторий №№134, 238, 418, 422, 512 оснащенных ноутбуком, проектором и интерактивной доской, расположенных по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 175, учебный корпус университета №4 (ФМФ).

Студенты имеют доступ через Интернет доступ к электронной обучающей системе «Moodle» (Открытый университет), которая позволяет размещать электронные учебные курсы в свободном доступе для студентов университета.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

***лицензионное программное обеспечение:***

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;
- AltLinux (Альт Образование 8);

***свободно распространяемые программы:***

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. Специализированное помещение для инвалидов расположено по адресу: 360004, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, 173, главный учебный корпус университета, условный номер -1, аудитория №145.

В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

- альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).