

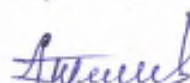
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**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**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП



Р.Ш. Тешев

« 12 » февраля 2026г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Производственная практика

наименование вида практики

Научно-исследовательская работа

наименование типа практики

Специальность

11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы

Специализация

Радиозлектронные системы передачи информации

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Очная

Нальчик 2025

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики Научно-исследовательская работа, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
Требования к результатам освоения дисциплины.....	3
2. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности	6
2.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике «Научно-исследовательская работа»	6
2.2. Оценка освоения компетенций.....	8
Требования к результатам освоения дисциплины.....	8
2.3. Индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики Научно-исследовательская работа	10

**1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
Научно-исследовательская работа, соотносенных с планируемыми
результатами освоения образовательной программы**

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компоненты компетенций: знания, умения и навыки)</i>
Код и наименование ОПК выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	2	3
ПК-1. Способен к обработке результатов измерений с использованием средств вычислительной техники, основ математического обеспечения и программирования	ПК-1.1. Способен проводить анализ и обобщать материал по использованию современных баз данных, технологиям автоматической обработки информации ПК-1.2. Способен изучать, использовать и подключать устройства для расширения возможностей вычислительной техники ПК-1.3. Способен определять приоритетные методы обработки результатов тестирования и выбирать рациональные условия работы для практического использования радиоэлектронных систем	Знать Способы проведения анализа и обобщения материалов по использованию современных баз данных, технологиям автоматической обработки информации. Уметь использовать и подключать устройства для расширения возможностей вычислительной техники. Владеть Способами определения приоритетных методов обработки результатов тестирования и выбора рациональных условий работы для практического использования радиоэлектронных систем.
ОПК-1 Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	ОПК-1.1. Способен использовать рационалистический подход к изучению предметов и явлений в конкретных областях науки. ОПК-1.2. Способен выбирать и объединять полученные знания в целостную систему. ОПК-1.2. Способен использовать методы и процедуры для обоснования решений практических задач.	Знать фундаментальные законы природы и основные физические математические законы. Уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. Владеть навыками использования знаний физики и математики при решении

<p>ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Способен оперировать научными фактами, опираясь на законы логики ОПК-2.2. Способен осознанно выбирать методы и средства изучения объектов и проблем. ОПК-2.3 Способен применять современные достижения компьютерных технологий для решения практических задач.</p>	<p>практических задач. Знать современное состояние области профессиональной деятельности Уметь искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области Владеть навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации.</p>
<p>ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>ОПК-3.1. Способен понимать методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования; ОПК-3.2. Способен анализировать, моделировать и прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов; ОПК-3.3. Способен работать на современном измерительном и диагностическом оборудовании.</p>	<p>Знать методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств, с применением современных средств измерения и проектирования Уметь подготавливать научные публикации на основе результатов исследований. Владеть навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств.</p>
<p>ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных.</p>	<p>ОПК-4.1. Способен применять современные методы, средства и оборудование для проведения экспериментальных исследований. ОПК-4.2. Способен анализировать и обобщать данные, получаемые в результате экспериментов. ОПК-4.3. Способен объективно оценивать полученные результаты</p>	<p>Знать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации. Уметь выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования. Владеть способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений.</p>

	экспериментальных исследований и погрешности результатов измерений.	
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.1. Способен понимать приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных. ОПК-7.2. Способен применять принципы работы современных информационных технологий. ОПК-7.3. Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Знать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации Уметь решать задачи обработки данных с помощью современных средств автоматизации Владеть навыками обеспечения информационной безопасности.
ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач.	ОПК-8.1 Способен понимать и применять теоретические основы принципов действия компьютерной техники. ОПК-8.2 Способен применять компьютерную технику и программные средства в целях поиска, хранения, обработки и использования информации. ОПК-8.3. Способен использовать современные пакеты прикладных программ и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения профессиональных задач.	Знать современное состояние области профессиональной деятельности Уметь искать и представлять актуальную информацию о состоянии предметной области Владеть навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации.
ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-9.1. Способен формировать последовательность вычислительных шагов приводящих к преобразованию входных данных в выходные. ОПК-9.2 Способен применять современный инструментарий технологии программирования в специализированных программных продуктах. ОПК-9.3. Способен формировать программный код и компилировать его в исполняемый	Знать методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения Уметь применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач Владеть навыками программирования,

	файл пригодный для практического применения.	отладки и тестирования программного обеспечения.
--	---	---

2. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

2.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике «Научно-исследовательская работа»

Результаты прохождения научно-исследовательской работы оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится на 6 курсе в 11 семестре в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет проводится устно путем защиты отчета.

Промежуточную аттестацию проводит руководитель научно-исследовательской работы от кафедры.

Критериями оценки являются:

- характеристика студента, представленная руководителем научно-исследовательской работы от организации;
- содержание и качество представленных обучающимся материалов.

Отчет по научно-исследовательской работе с учетом его содержания, оформления и защиты оценивается по следующей шкале.

Оценка «отлично» ставится, если представлен отчет, который полно отражает результаты выполнения заданий, подготовлен с использованием современных технических средств и информационных технологий и оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к письменным работам. Обучающийся свободно владеет представленной в отчете информацией и полно и аргументированно отвечает на все задаваемые вопросы, что соответствует высокому (углубленному) уровню сформированности компетенций.

Оценка «хорошо» ставится, если представлен отчет, который отражает результаты выполнения заданий, подготовлен с использованием современных технических средств и информационных технологий, оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к письменным работам, но имеет недочеты, существенно не снижающие качества материала. Обучающийся владеет представленной в отчете информацией, но отвечает на задаваемые вопросы недостаточно полно, что соответствует базовому уровню сформированности компетенций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если представлен отчет, который кратко отражает результаты выполнения заданий, оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к письменным работам, но имеет существенные недочеты. Обучающийся владеет не всей представленной в отчете информацией, отвечает не на все задаваемые вопросы, либо отвечает недостаточно полно, что соответствует пороговому уровню сформированности компетенций.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если отчет выполнен с существенными нарушениями установленных требований к содержанию и оформлению, а также в случаях, когда обучающийся не владеет представленной в отчете информацией.

Типовые вопросы, выносимые на дифференцированный зачет

1. Режимы работы биполярного транзистора. (Контролируемые компетенции ПК-1.2).
2. Электрические схемы включения биполярного транзистора с общим эмиттером, базой и коллектором. (Контролируемые компетенции ПК-1.1).
3. Колебательные системы, антенны. (Контролируемые компетенции ПК-1.1, ПК-1.2., ПК -1.3).

4. Генераторы электрических сигналов. (Контролируемые компетенции ОПК-4.1., ОПК-4.2).
5. Полевые транзисторы. (Контролируемые компетенции ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).
6. Принцип распространения сигналов в линиях связи. (Контролируемые компетенции ОПК-4.1., ОПК-4.2, ОПК-4.3).
7. Типы каналов связи. (Контролируемые компетенции ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).
8. Логические основы цифровой схемотехники. (Контролируемые компетенции ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3).
9. Оперативное запоминающее устройство: принцип работы. (Контролируемые компетенции ОПК-3.2, ОПК-3.3).
10. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. (Контролируемые компетенции ОПК-7.1, ОПК-7.2).
11. Какие современные программные платформы используются для проектирования электронных приборов (Контролируемые компетенции ОПК-7.2.).
12. Перечислите экономические ограничения на этапах жизненного цикла. (Контролируемые компетенции ОПК-8.1).
13. Какие экологические ограничения следует учитывать на всех этапах жизненного цикла. (Контролируемые компетенции ОПК-8.2).
14. Методы поиска отказа электронных средств. (Контролируемые компетенции ОПК-8.3).
15. Средства контроля и диагностирования электронных средств (Контролируемые компетенции ОПК-9.2, ОПК-9.3).
16. Программная диагностика электронных средств. (Контролируемые компетенции ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).
17. Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов (Контролируемые компетенции ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).
18. Общие методы контроля и диагностики запоминающих устройств (Контролируемые компетенции ОПК-9.1, ОПК-9.2).
19. Программные средства контроля и диагностирования цифровых устройств (Контролируемые компетенции ОПК-9.3).
20. Какие программные средства используются для поиска современных технологий хранения и обработки информации с использованием электронных приборов и систем (Контролируемые компетенции ОПК-4.2, ОПК-4.3).
21. Надежность электронных средств. Основные качественные характеристики надежности электронных средств. (Контролируемые компетенции ОПК-4.2, ОПК-4.3).
22. Отказы электронных средств. Зависимость частоты отказов электронных средств от наработки. (Контролируемые компетенции ПК-1.2., ПК-1.3).
23. Применение программного обеспечения для разработки принципиальных электрических схем. (Контролируемые компетенции ОПК-4.2).
24. Иерархия электронных средств и методы компоновки. (Контролируемые компетенции ОПК-4.3).
25. Основные принципы проектирования печатного монтажа (Контролируемые компетенции ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3).
26. Принципиальная схема и ее назначение (Контролируемые компетенции ОПК-4.2).

27. Виды аппаратуры контроля и диагностики. (Контролируемые компетенции ОПК-1.2, ОПК-1.3).
28. Технические средства обнаружения неисправности. (Контролируемые компетенции ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3).
29. Методы поиска неисправностей (Контролируемые компетенции ПК-1.2, ПК-1.3).
30. Виды датчиков контроля и диагностики. (Контролируемые компетенции ПК-1.1).
31. Понятие ремонтпригодности РЭА. (Контролируемые компетенции ПК-1.2).

2.2. Оценка освоения компетенций

В ходе освоения программы практики, формирование индикаторов компетенций оценивалось по шкале:

- 5 - компетенция освоена в максимальной степени,
- 4 - компетенция освоена хорошо,
- 3 - компетенция освоена на среднем уровне,
- 2 - компетенция освоена ниже среднего уровня,
- 1 - компетенция освоена слабо или практически отсутствует.

2.2. Оценка освоения компетенций

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

Код	Содержание компетенций	Баллы, выставленные руководителем практики	
		от кафедры	от профильной организации
ПК-1.1.	Способен проводить анализ и обобщать материал по использованию современных баз данных, технологиям автоматической обработки информации		
ПК-1.2.	Способен изучать, использовать и подключать устройства для расширения возможностей вычислительной техники		
ПК-1.3.	Способен определять приоритетные методы обработки результатов тестирования и выбирать рациональные условия работы для практического использования радиоэлектронных систем		
ОПК-1.1	Способен использовать рационалистический подход к изучению предметов и явлений в конкретных областях науки.		
ОПК-1.2	Способен выбирать и объединять полученные знания в целостную систему..		
ОПК-1.3	Способен использовать методы и процедуры для обоснования решений практических задач.		
ОПК-2.1.	Способен оперировать научными фактами, опираясь на законы логики.		
ОПК-2.2.	Способен осознанно выбирать методы и средства		

	изучения объектов и проблем.		
ОПК-2.3.	Способен применять современные достижения компьютерных технологий для решения практических задач.		
ОПК-3.1.	Способен понимать методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования;		
ОПК-3.2.	Способен анализировать, моделировать и прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов;		
ОПК-3.3.	Способен работать на современном измерительном и диагностическом оборудовании.		
ОПК-4.1.	Способен применять современные методы, средства и оборудование для проведения экспериментальных исследований.		
ОПК-4.2.	Способен анализировать и обобщать данные, получаемые в результате экспериментов.		
ОПК-4.3.	Способен объективно оценивать полученные результаты экспериментальных исследований и погрешности результатов измерений.		
ОПК-7.1.	Способен понимать приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных.		
ОПК-7.2.	Способен применять принципы работы современных информационных технологий.		
ОПК-7.3.	Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.		
ОПК-8.1.	Способен понимать и применять теоретические основы принципов действия компьютерной техники.		
ОПК-8.2	Способен применять компьютерную технику и программные средства в целях поиска, хранения, обработки и использования информации.		
ОПК-8.3.	Способен использовать современные пакеты прикладных программ и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения профессиональных задач.		
ОПК-9.1.	Способен формировать последовательность вычислительных шагов приводящих к преобразованию входных данных в выходные.		
ОПК-9.2.	Способен применять современный инструментарий технологии программирования в специализированных программных продуктах.		
ОПК-9.3.	Способен формировать программный код и компилировать его в исполняемый файл пригодный для		

	практического применения.		
Итоговый балл			
Средний балл			

2.3. Индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики Научно-исследовательская работа

№ п/п	Индивидуальное задание, раскрывающее содержание научно-исследовательской работы	Рабочий график (план) проведения научно-исследовательской работы
1	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности и с правилами внутреннего трудового распорядка	(Дата)
2		(Дата или диапазон дат)
3		(Дата или диапазон дат)
...		...
...		...