

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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
О.А. Молоканов

«16» декабря 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)/ ПРАКТИКЕ
«Научно-исследовательская работа»**

Специальность

**12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы
специального назначения**

Специализация

**«Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и
системы»**

Квалификация выпускника
инженер

Форма обучения
очная

Нальчик 2024

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики Научно-исследовательская работа, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности	7
2.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике Научно-исследовательская работа	7
2.2. Оценка освоения компетенций	9
2.3. Индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики Научно-исследовательская работа.....	11

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

<i>Планируемые результаты освоения образовательной программы</i>		<i>Планируемые результаты обучения при прохождении научно исследовательской работы</i>
Код	Наименование	
ПКС-С.1.1	Способен проводить поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	Знать методы поиска научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, методы обработки и анализа научно-технической информации.
		Уметь осуществлять поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; проводить обработку и анализ научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Владеть подходами к поиску научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; информационными технологиями обработки и анализа научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
ПКС-С.1.2	Способен проводить анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Знать методы поиска научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, методы обработки и анализа научно-технической информации.
		Уметь осуществлять поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; проводить обработку и анализ научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
		Владеть подходами к поиску научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов; информационными технологиями обработки и анализа научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.
ПКС-С.2.1	Способен проводить поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и оптико-	Знать методы поиска и анализа научно-технической информации в области регистрации информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.
		Уметь самостоятельно осуществлять поиск информации о современных технологиях получения

	электронных приборов и систем.	информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем. Владеть методами работы с учебной, научной литературой, публикациями в научных журналах и сети интернет в области технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.
ПКС-С.2.2	Способен проводить поиск современных технологий хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.	Знать методы поиска и анализа научно-технической информации в области регистрации информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.
		Уметь самостоятельно осуществлять поиск информации о современных технологиях получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.
		Владеть методами работы с учебной, научной литературой, публикациями в научных журналах и сети интернет в области технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.
ОПК-С.1.1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.	Знать методы математики, математического анализа и моделирования и их применение в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов.
		Уметь применять знания естественных наук и инженерные знания в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.
		Владеть навыками применения методов математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.
ОПК-С.1.2	Способен применять методы математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в инженерной деятельности,	Знать методы математики, математического анализа и моделирования и их применение в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов.
		Уметь применять знания естественных наук и инженерные знания в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-

	связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.	электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения. Владеть навыками применения методов математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.
ОПК-С.3.1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий.	Знать основные направления, стандарты и подходы к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов. Уметь применять современные информационные средства и технологии в процессе повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений. Владеть навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.
ОПК-С.3.2	Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Знать основные направления, стандарты и подходы к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов. Уметь применять современные информационные средства и технологии в процессе повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений. Владеть навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности. Владеть навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.
ОПК-С.5.1	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.	Знать специфику предметной области при выборе методов и средств экспериментальных исследований и измерений с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. Уметь проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. Владеть методами и средствами исследований и измерений.

ОПК-С.5.2	Способен проводить научные исследования с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий.	Знать специфику предметной области при выборе методов и средств экспериментальных исследований и измерений с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.
		Уметь проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.
		Владеть методами и средствами исследований и измерений.
ОПК-С.5.3	Способен представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности	Знать специфику предметной области при выборе методов и средств экспериментальных исследований и измерений с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.
		Уметь проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.
		Владеть методами и средствами исследований и измерений.

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. Методы поиска научно-технической информации отечественного опыта в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (контролируемые индикаторы компетенций: ПКС-С.1.1, ПКС-С.1.2)
2. Методы обработки научно-технической информации отечественного опыта в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (контролируемые индикаторы компетенций: ПКС-С.1.1, ПКС-С.1.2) контролируемые индикаторы компетенций: ПКС-С.1.1, ПКС-С.1.2)
3. Методы анализа научно-технической информации отечественного опыта в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (контролируемые индикаторы компетенций: ПКС-С.1.1, ПКС-С.1.2)
4. Методы поиска научно-технической информации зарубежного опыта в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (контролируемые индикаторы компетенций: ПКС-С.1.1, ПКС-С.1.2)
5. Методы обработки научно-технической информации зарубежного опыта в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (контролируемые индикаторы компетенций: ПКС-С.1.1, ПКС-С.1.2)
6. Методы анализа научно-технической информации зарубежного опыта в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (контролируемые индикаторы компетенций: ПКС-С.1.1, ПКС-С.1.2)
7. Современные технологии получения информации с использованием оптических приборов и систем (контролируемый индикатор компетенции: ПКС-С.2.1)
8. Поиск современных технологий получения информации с использованием оптических приборов (контролируемый индикатор компетенции: ПКС-С.2.1)
9. Поиск современных технологий получения информации с использованием оптико-электронных приборов и систем (контролируемый индикатор компетенции: ПКС-С.2.1)
10. Современные технологии хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем (контролируемый индикатор компетенции: ПКС-С.2.2)
11. Поиск современных технологий хранения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем (контролируемый индикатор компетенции: ПКС-С.2.2)
12. Поиск современных технологий обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем (контролируемый индикатор компетенции: ПКС-С.2.2)
13. Проблемы проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.1.1)
14. Проблемы сопровождения производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.1.1)
15. Проблемы, связанные с эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.1.1)

16. Методы математического анализа и моделирования для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.1.2)
17. Методы математического анализа и моделирования и комплексов (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.1.2)
18. Методы математического анализа и моделирования для решения проблем, связанных с эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.1.2)
19. Принципы работы современных информационных технологий (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.3.1)
20. Основные программные средства современных информационных технологий (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.3.1)
21. Современные информационные технологии и программные средства для моделирования технологических процессов и проектов (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.3.1)
22. Использование современных информационных технологий для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.3.2)
23. Использование современных информационных технологий для сопровождения производства оптических и оптико-электронных приборов (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.3.2)
24. Использование современных информационных технологий в эксплуатации электронных и оптико-электронных систем (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.3.2)
25. Методы обработки видеоданных (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.5.5)
26. Экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.5.1)
27. Анализ информации, получаемой из видеоданных (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.5.1)
28. Специфика оптического приборостроения (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.5.2)
29. Специфика оптических материалов (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.5.2)
30. Специфика оптических технологий (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.5.2)
31. Методы анализа оптических материалов (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.5.3)
32. Методы моделирования электронных схем (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.5.3)
33. Оптические приборы для научных исследований (контролируемый индикатор компетенции: ОПК-С.5.3)

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

Код	Содержание компетенций	Баллы, выставленные руководителем практики	
		от	от профильной

		кафедры	организации
ПКС-С.1.1	Способен проводить поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.		
ПКС-С.1.2	Способен проводить анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов		
ПКС-С.2.1	Способен проводить поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.		
ПКС-С.2.2	Способен проводить поиск современных технологий хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.		
ОПК-С.1.1	Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.		
ОПК-С.1.2	Способен применять методы математического анализа и моделирования для решения проблем, возникающих в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и сопровождением производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов, эксплуатацией и организацией функционирования электронных и оптико-электронных систем специального назначения.		
ОПК-С.3.1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий.		
ОПК-С.3.2	Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.		
ОПК-С.5.1	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.		
ОПК-С.5.2	Способен проводить научные исследования с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий.		
ОПК-С.5.3	Способен представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности		
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)
...		...
...		...