

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

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ОПОП  
О.А. Молоканов  
16 » декабря 2024



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**«Преддипломная практика»**

**Специальность**

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

**Специализация**

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

**Форма обучения**

**очная**

**Квалификация (степень выпускника)**

**инженер**

**Нальчик 2024**

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики преддипломная практика, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности .....	10
<b>2.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике преддипломная практика .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2. Оценка освоения компетенций .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3. Индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики преддипломная практика.....</b>	<b>16</b>

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения при прохождении практики
Код	Наименование	
ОПК-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.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные физические процессы и явления, протекающие в материалах, которые используются в технологии изделий оптических и оптоэлектронных приборов;</li> <li>- классификацию, свойства, технологию получения и применения основных материалов оптоэлектроники;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- делать обоснованный выбор материалов для конкретного применения в технологии изделий оптических и оптоэлектронных приборов с учётом свойств, эксплуатационных характеристик и влияния внешних факторов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчета, измерения и контроля основных параметров материалов электронной</li> </ul>
ОПК-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-2.1	Способен осуществлять Профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла.	<p><b>Знать</b> принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных, технологических, физических и иных ограничений.</p> <p><b>Уметь решать</b> стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом факторов и ограничений внешней среды.</p> <p><b>Владеть навыками</b> проведения анализа экономического, экологического, технологического, социального окружения в процессе реализации предметной деятельности</p>
ОПК-2.2	Способен осуществлять Профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла.	
ОПК-2.3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	
ОПК-3.1	Способен проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта об условиях и режимах эксплуатации изделий-аналогов	<p><b>Знать</b> основные направления, стандарты и подходы к использованию современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при моделировании технологических процессов и проектов.</p> <p><b>Уметь</b> применять современные информационные средства и технологии в процессе повседневной профессиональной деятельности с учетом имеющихся ограничений.</p> <p><b>Владеть</b> навыками практического использования современных технологий и программных средств в профессиональной деятельности.</p>
ОПК-3.2	Способен использовать современные информационные технологии для решения задач	

	профессиональной деятельности.	
ОПК-4.1	Способен разрабатывать алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности	<b>Знать</b> основы программирования: языки программирования (Python, Java, C++, и др.), принципы работы компьютера на низком уровне (процессор, память, устройства ввода/вывода). <b>Уметь</b> работать с разными инструментами и средами разработки (IDE, системы контроля версий, библиотеки и т.д.) <b>Владеть</b> навыками работы с базами данных и написание эффективных запросов
ОПК-4.2	Способен разрабатывать программное обеспечение для решения задач своей профессиональной деятельности	
ОПК-5.1	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.	<b>Знать:</b> физические основы базовых методов измерения и контроля свойств материалов, используемых в технологии оптических и оптоэлектронных приборов. <b>Уметь:</b> - работать с информационно-справочными и поисковыми системами для поиска информации по материалам оптоэлектроники и их свойствам, ориентированно на решение задач в профессиональной области; - использовать математический аппарат для расчетов свойств материалов.
ОПК-5.2	Способен проводить научные исследования с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий	<b>Владеть:</b> - навыками самостоятельного изучения и решения вопросов и задач материаловедческого аспекта в профессиональной области; - навыками обработки и представления экспериментальных данных.
ОПК-5.3	Способен представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности.	
ОПК-6.1;	Способен разрабатывать текстовую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.	<b>Знать</b> основные стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации. <b>Уметь применять</b> стандарты оформления текстовой и конструкторско-технической

ОПК-6.2;	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации	документации в соответствии с требованиями нормативной документации. <b>Владеть навыками</b> составления текстовой и конструкторско-технической документации в соответствии с требованиями нормативной документации
ПК-1.1	Способен проводить поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	<b>Знать</b> методы поиска научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов <b>Уметь</b> осуществлять поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов <b>Владеть</b>
ПК-1.2	Способен проводить анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	подходами к поиску научно-технической информации в области оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
ПК-2.1	Способен проводить поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.	<b>Знать</b> методы поиска и анализа научно-технической информации в области регистрации информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем <b>Уметь</b> самостоятельно осуществлять поиск информации
ПК-2.2	Способен проводить поиск современных технологий хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.	о современных технологиях получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем <b>Владеть</b> 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
ПК-3.1	Способен проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта об условиях и режимах эксплуатации изделий-аналогов.	<p><b>Знать</b> основы схмотехники и конструктивные особенности разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико -электронных приборов и комплексов.</p> <p><b>Уметь</b> выбирать оптимальные с точки зрения решения поставленной задачи типовые схмотехнические решения для разработки оплотехники, оптических и оптико- электронных приборов и комплексов; оптимизировать структуру построения и характеристики (показатели) оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p>
ПК-3.2	Способен разрабатывать принципы конструирования разрабатываемой оплотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов	<p><b>Владеть</b> навыками определения условий и режимов эксплуатации разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико- электронных приборов и комплексов; навыками схмотехнического моделирования и конструирования разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико -электронных приборов и комплексов .</p>
ПК-4.1	Способен обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организации изготовителя.	<p><b>Знать</b> методы изготовления оптико-электронных приборов и способы организации их производства; методики и технические средства контроля и испытаний;способы повышения производительности труда, технического уровня и эффективности производства.</p> <p><b>Уметь</b> анализировать техническое задание на разработанные модели оптико-электронных приборов, отрабатывать изделия на технологичность, улучшать качество изготавливаемых изделий.</p> <p><b>Владеть</b> методами внедрения технологических процессов и методикой производства, контроля и испытаний приборов, комплексов и их составных частей; методами отработки изделий на технологичность и улучшение качества изделий</p>
ПК-4.2	Способен применять компьютерные технологии и программные	

	<p>средства проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>	
ПК-5.1	<p>Способен разрабатывать специальную оснастку для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.</p>	<p><b>Знать</b>  виды технологических процессов изготовления приборов, комплексов и их составных частей; виды технологических процессов сборки приборов и комплексов</p> <p><b>Уметь</b>  планировать потребности в оборудовании, материально технических ресурсах и персонале для реализации технологического процесса; организовывать подготовку и настройку оборудования для изготовления приборов, комплексов и составных частей.</p>
ПК-5.2	<p>Способен разрабатывать методики сборки и юстировки оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки.</p>	<p><b>Владеть</b> навыками организации материально технического обеспечения разработанного технологического процесса и наладки необходимого технологического оборудования.</p>
ПК-5.3	<p>Способен применять компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p>	
ПК-6.1	<p>Способен проводить анализ технического состояния и возможности контрольно-измерительного</p>	<p><b>Знать</b>  технологии выполнения анализа технического состояния и возможности контрольно-измерительного оборудования организации.</p>

	оборудования организации.	<b>Уметь</b> составлять схемы контроля параметров и характеристик выпускаемой оптической продукции с использованием специального оборудования; выбирать оптимальный технологический процесс контроля параметров и характеристик выпускаемой оптической продукции.
ПК-6.2	Способен применять методы контроля качества выпускаемой оптической продукции и требования к измерительной аппаратуре.	<b>Владеть</b> методами контроля качества выпускаемой оптической продукции и требования к измерительной аппаратуре.
ПК-7.1;	Способен производить монтаж биотехнических и медицинских аппаратов.	<b>Знать</b> методы проектирования электронных и оптоэлектронных приборов <b>Уметь</b> осуществлять эксплуатацию электронных и оптоэлектронных приборов и систем специального назначения.
ПК-7.2;	Способен производить регулировку и настройку биотехнических и медицинских аппаратов.	<b>Владеть</b> навыками организации обслуживания электронных и оптоэлектронных приборов и систем специального назначения.
ПК-7.3;	Способен производить техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов.	
ПК-7.4	Способен производить ремонт биотехнических и медицинских аппаратов	

## 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 преддипломная практика

Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится на 6 курсе в В (11) семестре в форме дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет проводится

устно путем защиты отчета. Промежуточную аттестацию проводит руководитель практики от кафедры. Критериями оценки являются: – характеристика студента, представленная руководителем практики от организации; – содержание и качество представленных обучающимся материалов.

Отчет по практике 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, 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. Какие современные программные платформы используются для проектирования оптических и оптико- электронных приборов (Контролируемые компетенции ОПК-1.1. ОПК-1.2).
2. Перечислите экономических ограничений на этапах жизненного цикла. (Контролируемые компетенции ОПК-2.1).
3. Какие экологические ограничения следует учитывать на всех этапах жизненного цикла. (Контролируемые компетенции ОПК-2.2).
4. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла (Контролируемые компетенции ОПК-2.3).
5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий. (Контролируемые компетенции ОПК-3.1).
6. Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-3.2).
7. Способен разрабатывать алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности (Контролируемые компетенции ОПК-4.1)

8. Способен разрабатывать программное обеспечение для решения задач своей профессиональной деятельности (Контролируемые компетенции ОПК-4.2).
9. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации. (Контролируемые компетенции ОПК-5.1).
10. Способен проводить научные исследования с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий (Контролируемые компетенции ОПК-5.2).
11. Способен представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности. (Контролируемые компетенции ОПК-5.3).
12. Способен разрабатывать текстовую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации. (Контролируемые компетенции ОПК-6.1).
13. Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации (Контролируемые компетенции ОПК-6.2).
14. Способен проводить поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. (Контролируемые компетенции (Контролируемые компетенции ПК-1.1)).
15. Способен проводить анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов (Контролируемые компетенции (Контролируемые компетенции ПК-1.2)).
16. Какие программные средства используются для поиска современных технологий хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем (Контролируемые компетенции ПК-2.2, ПК-2.2
17. Способен проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта об условиях и режимах эксплуатации изделий-аналогов (Контролируемые компетенции ПК-3.1).
18. Основные характеристики оптического стекла, указываемого в техническом задании. (Контролируемые компетенции ПК-3.2, ПК-4.1).
19. Опишите технологию шлифовки и полировки стекол. (Контролируемые компетенции ПК-5.1).
20. Какие методы используются для юстировки оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов. (Контролируемые компетенции ПК-5.2).
21. Перечислите и дайте краткую характеристику средствам проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных (Контролируемые компетенции ПК-4.2, ПК-5.3).
22. Приведите алгоритм анализа технического состояния контрольно-измерительного оборудования организации. (Контролируемые компетенции ПК-6.1).
23. Перечислите и дайте краткую характеристику методам контроля качества выпускаемой оптической продукции и требования к измерительной аппаратуре. (Контролируемые компетенции ПК-6.2).
24. Какие вспомогательные материалы используются при монтаже биотехнических и медицинских аппаратов. (Контролируемые компетенции ПК 7.1).

25. Регламент регулировки и настройки биотехнических и медицинских аппаратов. (Контролируемые компетенции ПК 7.2).
26. Укажите порядок технического обслуживания биотехнических и медицинских аппаратов. (Контролируемые компетенции ПК 7.3).
27. Какие типы сенсоров используются в составе биотехнических и медицинских аппаратов (Контролируемые компетенции ПК7.4).

## 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 компетенции	Баллы выставленные руководителем практики	
		От кафедры	От профильной организации
ОПК-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-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-2.1	Способен осуществлять Профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла.		

ОПК-2.2	Способен осуществлять Профессиональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла.		
ОПК-2.3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла		
ОПК-3.1	Способен проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта об условиях и режимах эксплуатации изделий-аналогов		
ОПК-3.2	Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.		
ОПК-4.1	Способен разрабатывать алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности		
ОПК-4.2	Способен разрабатывать программное обеспечение для решения задач своей профессиональной деятельности		
ОПК-5.1	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации.		
ОПК-5.2	Способен проводить научные исследования с учетом специфики оптического приборостроения, оптических материалов и технологий		
ОПК-5.3	Способен представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности.		
ОПК-6.1;	Способен разрабатывать текстовую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации.		
ОПК-6.2;	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию в соответствии с требованиями нормативной документации		
ПК-1.1	Способен проводить поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.		

ПК-1.2	Способен проводить анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов		
ПК-2.1	Способен проводить поиск современных технологий получения информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.		
ПК-2.2	Способен проводить поиск современных технологий хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.		
ПК-3.1	Способен проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта об условиях и режимах эксплуатации изделий-аналогов..		
ПК-3.2	Способен разрабатывать принципы конструирования разрабатываемой оплотехники, оптических и оптикоэлектронных приборов и комплексов		
ПК-4.1	Способен обосновывать требования к изготовлению оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организации изготовителя.		
ПК-4.2	Способен применять компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов		
ПК-5.1	Способен разрабатывать специальную оснастку для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.		
ПК-5.2	Способен разрабатывать методики сборки и юстировки оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с помощью специальной оснастки.		

ПК-5.3	Способен применять компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.		
ПК-6.1	Способен проводить анализ технического состояния и возможности контрольно-измерительного оборудования организации.		
ПК-6.2	Способен применять методы контроля качества выпускаемой оптической продукции и требования к измерительной аппаратуре.		
ПК-7.1;	Способен производить монтаж биотехнических и медицинских аппаратов.		
ПК-7.2;	Способен производить регулировку и настройку биотехнических и медицинских аппаратов.		
ПК-7.3;	Способен производить техническое обслуживание биотехнических и медицинских аппаратов.		
ПК-7.4	Способен производить ремонт биотехнических и медицинских аппаратов		

### 2.3. Индивидуальное задание и рабочий график (план) проведения практики преддипломная практика

№ 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)
...		...
...		...