

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  
О.А. Молоканов  
«16» *сентября* 2024 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПО МОДУЛЮ)  
«Технология изготовления оптических изделий»

Программа специалитета

12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения

Направленность(профиль)

Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы

Квалификация (степень выпускника)

Специалист

Форма обучения

Очная

НАЛЬЧИК 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	3
2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
3. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности.....	8

# **1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей, критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

## **Карта компетенций**

### **Профессиональные компетенции:**

**ПК-4.** Способен к внедрению технологических процессов производства и контроля качества оплотехники, оптико-электронных и оптических приборов, комплексов и их составных частей.

### **Код и наименование индикаторов достижения компетенции**

**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.

**ПКС-4.2.** Способен применять компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.

**Тип компетенций:** профессиональные компетенции выпускника образовательной программы по специальности **12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения»**, специализация **«Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы»**, уровень ВО – специалитет.

**ПК-5.** Способен проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления оплотехники, оптических, оптикоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей.

### **Код и наименование индикатора достижения компетенции:**

**ПК-5.1.** Способен разрабатывать специальную оснастку для изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей.

**Тип компетенции:** профессиональные компетенции выпускника образовательной программы по специальности **12.05.01 «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения»**, специализация **«Оптико-электронные информационно-измерительные приборы и системы»**, уровень ВО – специалитет.

## **1.1. Этапы формирования компетенций и средства оценивания**

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
<p><b>ПК-4.</b> Способен к внедрению технологических процессов производства и контроля качества оптоэлектронных и оптических приборов, комплексов и их составных частей.</p> <p><b>Код и наименование индикаторов достижения компетенции</b></p> <p><b>ПК-4.1.</b> Способен обосновывать требования к изготовлению оптических, оптоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организации изготовителя.</p> <p><b>ПК-4.2.</b> Способен применять компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов.</p>	<p><b>Знать:</b> методы изготовления оптоэлектронных приборов и способы организации их производства;</p> <p>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 оптоэлектронных 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>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p> <p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p> <p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p> <p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>
<p><b>ПК-5.</b> Способен проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления</p>	<p><b>Знать:</b> виды технологических процессов изготовления приборов, комплексов и их составных частей; виды технологических процессов</p>	<p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p>

<p>оптотехники, оптических, сборки приборов и комплексов оптикоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей.</p> <p><b>Код и наименование индикатора достижения компетенции:</b></p> <p><b>ПК-5.1.</b> Способен разрабатывать специальную оснастку для изготовления оптикоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей.</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> <p><b>Владеть:</b> навыками организации материально технического обеспечения разработанного технологического процесса и наладки необходимого технологического оборудования.</p>	<p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p> <p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p> <p>Выполнение и защита лабораторных работ; Оценочные материалы для практических занятий.</p> <p>Оценочные материалы для коллоквиума.</p> <p>Оценочные материалы для проведения тестирования.</p> <p>Оценочные материалы для промежуточной аттестации.</p>
---	--	--

## 1.2. Критерии формирования оценок на различных этапах их формирования

### Текущий и рубежный контроль

Оценка регулярности, своевременности и качества выполнения обучающимися учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость обучающегося по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ. Общий балл складывается в результате проведения текущего и рубежного контроля по дисциплине:

Этап (уровень)	Первый этап (уровень)	Второй этап (уровень)	Третий этап (уровень)
<b>Баллы</b>	<b>36-50 баллов</b>	<b>51-60 баллов</b>	<b>61-70 баллов</b>
<b>Характеристика</b>	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценку «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение лабораторных работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценку «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».

На первом (начальном) этапе формирования компетенции формируются знания, умения и навыки, составляющие базовую основу компетенции, без которой невозможно ее дальнейшее развитие. Обучающийся воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила, выполняет и защищает лабораторные работы.

На втором (основном) этапе формирования компетенции приобретает опыт деятельности, когда отдельные компоненты компетенции начинают «работать» в комплексе и происходит выработка индивидуального алгоритма продуктивных действий, направленных на достижение поставленной цели. На этом этапе обучающийся осваивает аналитические действия с предметными знаниями по конкретной дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя координирование хода работы, переносит знания и умения на новые условия.

Третий (завершающий) этап – это овладение компетенцией. Обучающийся способен использовать знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях. По результатам этого этапа обучающийся демонстрирует итоговый уровень сформированности компетенции.

### Промежуточная аттестация (зачет)

Баллы (рейтинговой оценки)	Результат освоения	Требования к уровню сформированности компетенций
----------------------------	--------------------	--

61-70	зачтено (без процедуры сдачи зачета)	<p>Обучающийся освоил знания, умения и навыки, входящие в состав</p> <p><b>профессиональной компетенции (ПК-4):</b></p> <p><b>ПК-4.</b> Способен к внедрению технологических процессов производства и контроля качества оптоэлектронных и оптических приборов, комплексов и их составных частей.</p> <p><i>Код и наименование индикаторов достижения компетенции</i></p> <p>ПК-4.1. Способен обосновывать требования к изготовлению оптических, оптоэлектронных, механических блоков, узлов и деталей с учетом требований технического задания и возможностей организации изготовителя.</p> <p>ПК-4.2. Способен применять компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования оптических и оптоэлектронных приборов и комплексов.</p> <p><b>профессиональной компетенции (ПК-5):</b></p> <p><b>ПК-5.</b> Способен проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления оптоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей.</p> <p><i>Код и наименование индикатора достижения компетенции:</i></p> <p><b>ПК-5.1.</b> Способен разрабатывать специальную оснастку для изготовления оптоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей.</p>
36-61	зачтено (с процедурой сдачи зачета)	<p>Обучающийся проявляет компетенции ПК-4, ПК-5, но не в полном объеме входящих в их состав действий. Обучающийся может допустить некоторые неточности, негрубые ошибки, затрудняться в изложении материала, но правильно отвечать на задаваемые ему вопросы.</p>
менее 36 балла	не допущен к зачету	Компетенции не сформированы.

**2. Методические материалы и типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Перечень оценочных средств**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
----------	--------------------------------	---	--

	<b>средства</b>		
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины.	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для представления материала по некоторой теме / решения задач определенного типа по некоторому разделу	Вопросы по темам / разделам дисциплины
3.	Лабораторная работа	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание по работе должно быть направлено на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, и должно содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Перечень лабораторных работ
4.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

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

#### **3.1. Вопросы для коллоквиумов и контрольных работ**

*(контролируемые компетенции ПК-4, ПК-5)*

#### **Первый коллоквиум**

1. Тепловидение. Термины и определения.
2. Общие сведения о тепловидение.
3. Применение тепловидения.
4. Физические основы тепловизионных систем.
5. Знакомство с типовыми конструкциями ОЭТС.
6. Некоторые особенности оптических сигналов.
7. Законы теплового излучения.

8. Оптическая система электронного прибора.
9. Основы построения тепловизионных систем.

### **Второй коллоквиум**

1. Расчет ряда критериев качества ОЭТС.
2. Материалы оптических систем оптико-электронных приборов.
3. Приемник излучения оптико-электронных систем.
4. Расчет отношения сигнал/шум на выходе ОЭТС.
5. Фотоэлектронные сканирующие системы.
6. Анализаторы изображения оптико-электронных систем.
7. Исследование оптической сканирующей системы ОЭТС.
8. Структурные схемы оптико-электронной следящей системы.
9. Сканирование, модуляция и демодуляция оптико-электронных систем.
10. Исследование многоэлементных приемников излучения.

### **Третий коллоквиум**

1. Различные виды модуляторов.
2. Основные методы приема оптических сигналов.
3. Калибровка ОЭТС на измерительном стенде.
4. Оптическая корреляция.
5. Матричные тепловизоры оптико-электронных систем.
6. Конструкцией конкретных ОЭТС.
7. Расчет потерь потока в оптической системе.
8. Применение в промышленности и военном деле.
9. Расчет коэффициента полезного действия системы первичной обработки информации

#### ***Рекомендации при подготовке к коллоквиуму***

- проработать конспекты лекций по вопросам коллоквиума;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемым вопросам;
- ответить на вопросы коллоквиума;

- при затруднениях, проконсультироваться с преподавателем.

### ***Критерии оценивания***

Оценка			
Неудовлетворительно <b>2 балла</b>	удовлетворительно <b>4 балла</b>	хорошо <b>6 баллов</b>	отлично <b>8 баллов</b>
Студент не знает значительной части вопросов, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает вопросы коллоквиума, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

### ***Методические рекомендации по выполнению контрольной работы***

При выполнении заданий необходимо внимательно ознакомиться с контентом по вопросам соответствующей темы. Основная цель работы - овладеть навыками исследования изучаемого вопроса.

### **3.3. Типовые тестовые задания по дисциплине (контролируемые компетенции ПК-4, ПК-5)**

#### 1. Источники и приемники оптического излучения

1.  $X_v$  – фотометрическая величина, служащая для количественной оценки реакции глаза на излучение и определяемая с учетом чувствительности глаза к различным длинам волн. Укажите, определение какого понятия приведено:
  - коэффициент полезного действия глаза (коэффициент использования глазом излучения источника);
  - световая фотометрическая величина;
  - световая эффективность излучения;
  - спектральная световая эффективность монохроматического излучения.
2.  $K(\lambda)$  – величина, численно равная спектральной плотности светового потока, соответствующей единичной спектральной плотности потока

излучения на данной длине волны. Укажите, определение какого понятия приведено:

- относительная спектральная монохроматического излучения;
- световая эффективность излучения; световая эффективность
- спектральная световая эффективность монохроматического излучения;
- световая фотометрическая величина.

3. К – величина, численно равная световому потоку, соответствующему единичному потоку излучения. Укажите, определение какого понятия приведено:

- относительная спектральная монохроматического излучения;
- световая эффективность излучения; световая эффективность
- спектральная световая эффективность монохроматического излучения;
- энергетическая фотометрическая величина.

4. ТМ – это температура черного тела, при которой его энергетическая светимость равна энергетической светимости исследуемого объекта при истинной температуре. Укажите, определение какого понятия приведено:

- радиационная температура;
- цветовая температура;
- эквивалентная температура;
- яркостная температура.

## 2. Лазерная техника

1. Какое оптическое явление определяет работу лазерных источников, отличающее их от других источников?

- резонансное поглощение;
- спонтанное излучение;
- вынужденное излучение;
- безызлучательные переходы.

2. Какие способы накачки используются в лазерах?

- оптическая;
- электрический разряд в газах;

- электроионизационная;
- тепловая (газодинамическая);
- химическая.

### 3. Оптические измерения (ОИ)

1. В каких единицах измеряется выходная апертура коллиматора?

- в миллиметрах;
- в обратных миллиметрах;
- безразмерна;
- в радианах;
- в градусах, минутах, секундах.

2. В каких единицах измеряется входная апертура микроскопа?

- в миллиметрах;
- в обратных миллиметрах;
- безразмерна;
- в радианах;
- в градусах, минутах, секундах.

3. Какая величина случайной погрешности наведения в волновой мере характерна для простого метода продольного наведения

– визуальной фокусировке по резкости?

$\pm 0,5$

$\pm 0,125$

$\pm 0,25$

$\pm 0,1$

### 4. Оптические методы и приборы для научных исследований

1. Какое устройство используют в визуальных фотометрах для создания полей сравнения?

- бипризму Френеля;
- пентапризму;
- призму Лешана;
- призму Аббе с крышей.

2. Какой способ сканирования в спектре используется в конструкции спектрометра?

- вращением диспергирующего элемента;
- смещением коллиматорного объектива перпендикулярно оптической оси;
- смещением коллиматорного объектива вдоль оптической оси;
- одновременным вращением диспергирующего элемента и смещением фокусирующего объектива перпендикулярно оптической оси.

5. Оптические материалы и технологии (ОМТ)

1. Какой из перечисленных методов обработки обеспечивает максимальную точность изготовления поверхностей оптических деталей? –литье под давлением;

- поверхностный притир;
- точение;
- хонингование.

2. Все операции, связанные с механической обработкой оптических материалов, выполняют с использованием (выберите два ответа):

- воды;
- смол;
- защитных лаков;
- смазочно-охлаждающей жидкости; – абразивных материалов;
- кольцевого алмазного инструмента;
- перчаток.

3. Какие из перечисленных веществ не относятся к шлифующим абразивам?

- алмаз;
- электрокорунд;
- монокорунд;
- карбид кремния; – церит.

6. Основы оптики (ОО)

1. Укажите диапазон длин волн видимого излучения: 380 - 780 нм; 300 - 600 мкм; 0,4 - 0,7 нм; 100 - 750 нм; 555 - 700 нм.

2. Оптическая длина луча в однородной среде: – это произведение геометрической длины пути луча на показатель преломления среды;
- это длина оптического вектора;
  - это длина оптического вектора в квадрате;
  - это геометрическая длина пути луча, деленная на показатель преломления среды;
  - это квадрат произведения геометрической длины пути луча на показатель преломления среды.
3. Волновой фронт представляет собой:
- поверхность равной амплитуды поля;
  - поверхность равной фазы или эйконала поля;
  - поверхность равной комплексной амплитуды поля;
  - поверхность, на которой амплитуда и фазы поля постоянны.
4. Как соотносятся фазы колебаний падающей и отраженной волн, у которых вектор напряженности электрического поля перпендикулярен плоскости падения, при переходе из воздуха в стекло?
- у отраженной волны произойдет потеря полволны;
  - фаза колебания отраженной волны увеличится на  $2\pi$ ;
  - не произойдет изменение фазы;
  - у отраженной волны фаза колебания будет отставать на  $3\pi/2$ .
7. Оптические и оптико-электронные системы и приборы (ООЭСР)
1. Слой свободного пространства для электромагнитного излучения является:
- фильтром высоких частот;
  - полосовым фильтром;
  - фильтром низких частот;
  - режекторным фильтром.
2. Поле вблизи различного рода неоднородностей определяют, используя приближения:
- Френеля;
  - Фраунгофера;

– тени.

3. Направление распространения сферической волны совпадает с:

- волновым вектором;
- радиусом-вектором;
- произвольным вектором.

4. Анализатор изображения служит для:

- выделения фрагмента изображения;
- преобразования длительности излучения;
- преобразования распределения освещенности в плоскости изображений во временную последовательность потока излучения;
- преобразования одного распределения освещенности в другое;
- изменения направления излучения.

5. С каким законом распределения помеха с известной средней мощностью наиболее опасна? –

- с законом Пуассона; – с нормальным законом; –
- с законом Райса;
- с равновероятным законом.

6. Для линейной функции риска оптимальной оценкой параметра сигнала является:

- абсцисса центра тяжести апостериорного распределения параметра;
- абсцисса медианы апостериорного распределения параметра;
- абсцисса моды апостериорного распределения параметра.

7. Граница Крамера – Рао устанавливает:

- максимальное значение дисперсии оценки параметра;
- минимально возможную величину дисперсии оценки параметра;
- необходимый уровень сигнала;
- минимальное среднее значение параметра.

8. Какой статистический критерий качества обладает наибольшей мощностью решения?

- критерий минимума среднего риска; – минимаксный критерий;

- критерий идеального наблюдателя;
- критерий Неймана-Пирсона;
- критерий максимума правдоподобия.

9. Какому статистическому закону подчиняются флуктуации интенсивности оптического излучения, проходящего через турбулентную атмосферу?

- логарифмически нормальному закону распределения плотности вероятности;
- гамма-распределению плотности вероятности;
- закону нормального распределения плотности вероятности;
- биномиальному закону распределения плотности вероятности.

8. Прикладная оптика (ПО)

1. Два одинаковых клина поворачиваются вокруг оптической оси в противоположных направлениях на равные углы. Какое движение совершает осевая точка в плоскости изображения?

- движется по окружности;
- движется по криволинейной траектории;
- движется прямолинейно;
- положение точки не меняется.

2. Что является приемником излучения в зрительной трубе?

- экран;
- фотодиод;
- ПЗС-матрица;
- глаз.

3. Где расположена полевая диафрагма в зрительной трубе Кеплера?

- в задней фокальной плоскости объектива;
- в задней фокальной плоскости окуляра;
- в передней фокальной плоскости окуляра;
- совпадает с оправой объектива.

9. Проектирование оптико-электронных приборов (ПОЭП)

1. На какой из углов призмы назначается самый строгий допуск?

- на угол между отражающими поверхностями призмы;
- на угол между преломляющими поверхностями призмы;
- на угол между отражающими и преломляющими поверхностями призмы;
- на угол между отражающими поверхностями "крыши".

## 2. Что вызывает избыточное базирование в соединении деталей?

- повышение надежности крепления;
- улучшение несущей способности соединения;
- создание неподвижности соединяемых деталей;
- приводит к ухудшению точности и технологичности соединения;
- приводит к большей определенности положения рабочих элементов.

## 10. Сборка, юстировка и контроль оптических приборов (СЮКОП)

### 1. Может ли фокус сферического зеркала использоваться в качестве оптической конструкторской базы при юстировке оптической системы?

- может, так как фокус зеркала легко визуализируется;
- не может, так как фокус не даёт определённости в позиционировании зеркала;
- может, так как параллельный пучок лучей, падающий на сферическое зеркало, собирается в одной точке
- точке фокуса;
- не может, так как поворот зеркала вокруг осей, проходящих через точку фокуса, инвариантен.

### 2. По какой причине сборку узла коллиматорной трубки нельзя выполнить методом взаимозаменяемости?

- длинная размерная цепь;
- наличие в размерной цепи звена с большим отклонением;
- неопределённость положения элементов узла на сборочных базах;
- жесткий допуск на замыкающее звено размерной цепи.

### 3. Как осуществляется автоматическая юстировка масштаба изображения в цифровом фотоаппарате?

- смещением объектива;

- обработкой информации, снятой с ПЗС-приёмника;
- изменением фокусного расстояния объектива;
- диафрагмированием фотоприёмника.

### ***Методические рекомендации***

Полный банк тестовых заданий по дисциплине представлен в системе онлайн-обучения на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования КБГУ (<https://open.kbsu.ru>). Обучающийся, чтобы пройти тестирование, входит в систему open.kbsu.ru под своим личным логином и паролем, выбирает нужную дисциплину и проходит тестирование.

### ***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

5 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы. Выполнено 100 % предложенных тестовых вопросов;

4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 80 –99 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

3 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 50 –79% от общего объема заданных тестовых вопросов;

2 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 26-49 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

1 балл – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 11-25 % от общего объема заданных тестовых вопросов.13

0 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 11 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

### **3.3. Перечень лабораторных работ** *(контролируемые компетенции ПК-4, ПК-5)*

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>
1.	Анализ назначения и конструкции, выбор заготовки для изготовления оптической детали.
2.	Разработка технологического маршрута обработки оптической детали.

3.	Расчет и выбор припусков и режимов обработки оптической детали.
4.	Расчет норм времени.

***Критерии формирования оценок по лабораторным работам:***

*7 баллов* - ставится за лабораторные работы, выполненные полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме лабораторной работы;

*6 баллов* – ставится за лабораторные работы, выполненные полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, допуская незначительные неточности;

*5 баллов* – ставится за лабораторные работы, если студент правильно выполнил не менее  $2/3$  всех работ или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой.

*менее 4 баллов* – ставится за лабораторные работы, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $2/3$  всех работ.

**3.4. Оценочные материалы для промежуточной аттестации  
Вопросы к зачету**

*(контролируемые компетенции ПК-4, ПК-5)*

4. Тепловидение. Термины и определения.
5. Общие сведения о тепловидение.
6. Применение тепловидения.
7. Физические основы тепловизионных систем.
8. Знакомство с типовыми конструкциями ОЭТС.
9. Некоторые особенности оптических сигналов.
10. Законы теплового излучения.
11. Оптическая система электронного прибора.
12. Основы построения тепловизионных систем.
13. Расчет ряда критериев качества ОЭТС.
14. Материалы оптических систем оптико-электронных приборов.

15. Приемник излучения оптико-электронных систем.
16. Расчет отношения сигнал/шум на выходе ОЭТС.
17. Фотоэлектронные сканирующие системы.
18. Анализаторы изображения оптико-электронных систем.
19. Исследование оптической сканирующей системы ОЭТС.
20. Структурные схемы оптико-электронной следящей системы.
21. Сканирование, модуляция и демодуляция оптико-электронных систем.
22. Исследование многоэлементных приемников излучения.
23. Различные виды модуляторов.
24. Основные методы приема оптических сигналов.
25. Калибровка ОЭТС на измерительном стенде.
26. Оптическая корреляция.
27. Матричные тепловизоры оптико-электронных систем.
28. Конструкцией конкретных ОЭТС.
29. Расчет потерь потока в оптической системе.
30. Применение в промышленности и военном деле.
31. Расчет коэффициента полезного действия системы первичной обработки информации.

***Целью промежуточных аттестаций*** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Методы сжатия изображений» в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной или письменной форме.

***Методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля выполнения***

Подготовка к промежуточной аттестации заключается в изучении и тщательной проработке обучающимся учебного материала дисциплины с учетом рекомендованного преподавателем учебно-методического обеспечения. Для обеспечения полноты ответа на вопросы и лучшего запоминания рекомендуется составлять план ответа на каждый вопрос.

### Критерии оценивания

Шкала оценивания	
Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-70 баллов)
Обучающийся имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля. На зачете не выполнил предложенное преподавателем задание. По итогам промежуточного контроля получил 0 баллов	Обучающийся имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете полностью выполнил одно задание и частично (полностью) второе задание. По итогам промежуточного контроля получил от 11 до 25 баллов. Обучающийся имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете выполнил одно задание полностью либо частично выполнил оба задания. По итогам промежуточного контроля получил от 1 до 10 баллов. Обучающемуся, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачета.

**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  
Дисциплина – «Технология изготовления оптических изделий»**

**БИЛЕТ № 1**

1. Физические основы тепловизионных систем.
2. Расчет потерь потока в оптической системе.
3. Основные методы приема оптических сигналов.

Руководитель ОПОП

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ О.А. Молоканов

Зав. кафедрой электроники

и цифровых информационных технологий,

д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ Р.Ш. Тешев