

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Обработка оптических изображений

Код модуля
1142892(1)

Модуль
Оптические технологии передачи, записи и
обработки информации

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Петров Максим Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	редких металлов и наноматериалов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Обработка оптических изображений**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Обработка оптических изображений**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-4 -Способен разрабатывать конкурентноспособные технологии получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.	З-1 - Описать технологии получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем У-1 - Выбирать в соответствии с техническим заданием технологии получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем. У-3 - Выбирать методы цифровой обработки изображений при разработке конкурентноспособных технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Практические/семинарские занятия Экзамен

	электронных приборов и систем.	
--	--------------------------------	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 1		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа № 1</i>	3,5	50
<i>контрольная работа № 2</i>	3,8	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.5		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Понятие цифрового оптического изображения. Способы его получения и хранения.

2. Знакомство с программным обеспечением (ПО) обработки изображений SIAMS

Photolab

3. Операции обработки изображений

4. Объекты на изображении

5. Разработка конкурентоспособных технологий получения, хранения и обработки цифровых изображений

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Изображения разноосвещённого объекта

Примерные задания

Оценить влияние настроек устройства съёмки на цветовые характеристики одного и того же объекта

Рассчитать изменение условий освещённости на цветовые характеристики одного и того же объекта при одинаковых настройках устройства съёмки

Рассчитать изменение цветовой температуры дневного света в зависимости от текущих погодных условий и времени суток

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Выделение, фильтрация макрообъектов с целью получения их контура и измерения

Примерные задания

Получить цифровые изображения рассыпанной по поверхности крупы, выделить крупинки, провести фильтрацию от шума и посторонних включений

Получить цифровые изображения рассыпанных по поверхности разноцветных объектов (драже и т.п.), выполнить их выделение и измерение цветовых характеристик окраски объектов

Получить цифровые изображения рассыпанных по поверхности объектов разной формы (например, смесь кругло- и длинно-зёрненного риса), выполнить их выделение, разделение на классы по фактору формы, расчёт долей разных классов

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Понятие цифрового изображения, его единичного элемента. Их математическое представление и характеристики. Связь с физическими размерами.

2. Способы передачи цвета на цифровых изображениях. Выбор цветового пространства для обработки изображения.

3. Детекторы оптического сигнала. Принципы оцифровки оптического изображения. Способы извлечения цветовой информации.

4. Основные характеристики устройств оцифровки оптических изображений.

5. Функции "улучшения" изображений (контрастирования, устранения шума, подчеркивания границ).

6. Функции фильтрации артефактов на изображениях (морфологические, фильтрация объектов по их признакам).
 7. Понятие объекта на цифровом изображении: математическое описание, связность, внешний и внутренние контуры.
 8. Функции сегментации изображений: математическое описание, практическое применение разных вариантов.
 9. Размерные характеристики объектов: определение и способы измерений.
 10. Проявление искажений оптических систем на цифровых изображениях. Способы их компенсаций.
 11. На предоставленном изображении определить: разрешение, разрядность, цветность, контрастность. Рассчитать реальный размер цифрового изображения в байтах, вычислить степень сжатия. Предложить способ определения размера пикселя изображения.
 12. На предоставленном изображении определить контрастность, цветовой баланс. Рассчитать необходимые уровни их коррекции для улучшения изображения, выполнить коррекции. Проверить достижение назначенных уровней контраста и цветового баланса.
 13. На предоставленном изображении объектов разного цвета определить цветовые характеристики указанного объекта, выбрать подходящее цветовое пространство для пороговой сегментации и выполнить её.
 14. На предоставленном изображении одноцветных объектов выполнить их выделение, устранение артефактов и шума, разделить на классы по их форме.
 15. На предоставленном изображении одноцветных объектов выполнить их выделение, устранение артефактов и шума, произвести измерение их габаритных размеров в физических единицах длины.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.