



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет оптического приборостроения
Кафедра фотограмметрии



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
18 апреля 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНИКИ
«Б1.О.24.05 ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Направленность(профиль) подготовки: Лазерная техника и лазерные технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:

Доцент кафедры Фотограмметрии, к.н. Говоров А. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 951

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Оптического приборостроения	Председатель ученого совета факультета	Торшина И. П.	Рассмотрено	15.01.2025, № 2/24-25

1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-4 ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности

ОПК-4.1 ОПК-4.1.Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-4.1/Зн2 Представление числовой, текстовой и графической информации в компьютере

ОПК-4.1/Зн3 Структуру библиотек языка прикладного программирования Python

Уметь:

ОПК-4.1/Ум2 Использовать готовые библиотечные модули в ЯП Python

Владеть:

ОПК-4.1/Нв2 Одним из инструментальных средств разработки программ на ЯП Python: Visual Studio, PyCharm, Idle и др. при разработке алгоритмов программ

ОПК-4.1/Нв4 Навыками построения изображений и проектирования в графических программах

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-4 ОПК-4 Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	Повышенный	ИДК ОПК-4.1 ОПК-4.1.Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности Знать: ОПК-4.1/Зн2 Представление числовой, текстовой и графической информации в компьютере ОПК-4.1/Зн3 Структуру библиотек языка прикладного программирования Python Уметь: ОПК-4.1/Ум2 Использовать готовые библиотечные модули в ЯП Python Владеть: ОПК-4.1/Нв2 Одним из инструментальных средств разработки программ на ЯП Python: Visual Studio, PyCharm, Idle и др. при разработке алгоритмов программ ОПК-4.1/Нв4 Навыками построения изображений и проектирования в графических программах

	Базовый	ИДК ОПК-4.1 ОПК-4.1.Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности Знать: ОПК-4.1/Зн2 Представление числовой, текстовой и графической информации в компьютере ОПК-4.1/Зн3 Структуру библиотек языка прикладного программирования Python Уметь: ОПК-4.1/Ум2 Использовать готовые библиотечные модули в ЯП Python
	Пороговый	ИДК ОПК-4.1 ОПК-4.1.Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности Знать: ОПК-4.1/Зн2 Представление числовой, текстовой и графической информации в компьютере ОПК-4.1/Зн3 Структуру библиотек языка прикладного программирования Python

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ОПК-4.1 ОПК-4.1.Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.1/Зн2 Представление числовой, текстовой и графической информации в компьютере ОПК-4.1/Зн3 Структуру библиотек языка прикладного программирования Python ОПК-4.1/Ум2 Использовать готовые библиотечные модули в ЯП Python ОПК-4.1/Нв2 Одним из инструментальных средств разработки программ на ЯП Python: Visual Studio, PyCharm, Idle и др. при разработке алгоритмов программ ОПК-4.1/Нв4 Навыками построения изображений и проектирования в графических программах
Хорошо	ОПК-4.1 ОПК-4.1.Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.1/Зн2 Представление числовой, текстовой и графической информации в компьютере ОПК-4.1/Зн3 Структуру библиотек языка прикладного программирования Python ОПК-4.1/Ум2 Использовать готовые библиотечные модули в ЯП Python

Удовлетворительно	ОПК-4.1 ОПК-4.1.Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ОПК-4.1/Зн2 Представление числовой, текстовой и графической информации в компьютере ОПК-4.1/Зн3 Структуру библиотек языка прикладного программирования Python
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	
Промежуточная аттестация	Контрольная работа Зачет с оценкой

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Основы цифровой обработки изображений	ОПК-4.1		Зачет с оценкой

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 8 семестр.

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ОПК-4.1

Вопросы/Задания:

1. Сигналы. Основные понятия. Классификация сигналов
2. Модуляция сигналов
3. Непрерывные и импульсные виды модуляции
4. Цифровая модуляция
5. Дискретизация по уровню
6. Модели представления детерминированных одномерных сигналов
7. Частотное представление гармонических сигналов
8. Частотное представление периодических сигналов. Ряд Фурье
9. Частотное представление непериодических сигналов
10. Частотная фильтрация сигналов
11. Кодирование. Общие понятия
12. Эффективное кодирование
13. Алгоритм Шеннона-Фено
14. Алгоритм Хафмена
15. Классификация алгоритмов цифровой обработки изображений
16. Алгоритмы улучшения визуального качества изображения
17. Алгоритмы подавления шумов
18. Алгоритмы подчёркивания границ
19. Алгоритмы выделения контуров

20. Алгоритмы вычисления статических характеристик изображения