



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.24.08 ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 12.03.02 Оптотехника

Направленность(профиль) подготовки: Оптико-электронные приборы и системы

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 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 12.03.02 Оптехника, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.02.0017 № 948

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

ПК-2 Способность к математическому моделированию процессов и объектов оптоэлектроники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов

ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий

Знать:

ПК-2.1/Зн4 Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования

ПК-2.1/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем

ПК-2.1/Зн6 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Уметь:

ПК-2.1/Ум4 Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с учетом используемых технологий производства и сборки

ПК-2.1/Ум5 Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптикоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений

Владеть:

ПК-2.1/Нв5 Методами математического моделирования

ПК-2.1/Нв6 Навыками применения типовых программ для компьютерного моделирования оптических систем

ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач

Знать:

ПК-2.2/Зн4 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-2.2/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем

ПК-2.2/Зн6 Методы анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптоэлектроники. Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для

Уметь:

ПК-2.2/Ум2 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота

ПК-2.2/Ум4 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота

ПК-2.2/Ум5 Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора. Применять справочные материалы. Работать в команде

Владеть:

ПК-2.2/Нв5 Методами математического моделирования

ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оптоэлектроники

Знать:

ПК-2.3/Зн1 Отдельные библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оптоэлектроники

ПК-2.3/Зн3 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптоэлектроники

ПК-2.3/Зн4 Единая система конструкторской документации

Уметь:

ПК-2.3/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота

ПК-2.3/Ум2 Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-2.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации

Владеть:

ПК-2.3/Нв1 Приемами использования готовых и собственных библиотечных модулей в ЯП Python

ПК-2.3/Нв2 Навыками применения и расширения знаний основных алгоритмических структур ЯП Python при решении задач в своей профессиональной деятельности

ПК-2.3/Нв3 Навыками применения знаний при решении задач в своей профессиональной деятельности.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
---	-------------------	---

ПК-2 Способность к математическому моделированию процессов и объектов оптотехники и их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	Повышенный	ИДК ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий Знать: ПК-2.1/Зн4 Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования ПК-2.1/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем ПК-2.1/Зн6 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексо Уметь: ПК-2.1/Ум4 Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с учетом используемых технологий производства и сборки ПК-2.1/Ум5 Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптикоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений Владеть: ПК-2.1/Нв5 Методами математического моделирования ПК-2.1/Нв6 Навыками применения типовых программ для компьютерного моделирования оптических систем ИДК ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач Знать: ПК-2.2/Зн4 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.2/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем
---	-------------------	---

ПК-2.2/Зн6 Итоды анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники. Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для

Уметь:

ПК-2.2/Ум2 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота

ПК-2.2/Ум4 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота

ПК-2.2/Ум5 Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора. Применять справочные материалы. Работать в команде

Владеть:

ПК-2.2/Нв5 Методами математического моделирования

ИДК ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники

Знать:

ПК-2.3/Зн1 Отдельные библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники

ПК-2.3/Зн3 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники

ПК-2.3/Зн4 Единая система конструкторской документации

	Уметь: ПК-2.3/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота ПК-2.3/Ум2 Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации Владеть: ПК-2.3/Нв1 Приемами использования готовых и собственных библиотечных модулей в ЯП Python ПК-2.3/Нв2 Навыками применения и расширения знаний основных алгоритмических структур ЯП Python при решении задач в своей профессиональной деятельности ПК-2.3/Нв3 Навыками применения знаний при решении задач в своей профессиональной деятельности.
Базовый	ИДК ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий Знать: ПК-2.1/Зн4 Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования ПК-2.1/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем ПК-2.1/Зн6 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексо Уметь: ПК-2.1/Ум4 Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с учетом используемых технологий производства и сборки ПК-2.1/Ум5 Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптикоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений

ИДК ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач

Знать:

ПК-2.2/Зн4 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

ПК-2.2/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем

ПК-2.2/Зн6 Методы анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники. Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для

Уметь:

ПК-2.2/Ум2 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота

ПК-2.2/Ум4 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота

ПК-2.2/Ум5 Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора. Применять справочные материалы. Работать в команде

ИДК ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники

Знать:

ПК-2.3/Зн1 Отдельные библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники

	ПК-2.3/Зн3 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники ПК-2.3/Зн4 Единая система конструкторской документации Уметь: ПК-2.3/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота ПК-2.3/Ум2 Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации
Пороговый	ИДК ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий Знать: ПК-2.1/Зн4 Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования ПК-2.1/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем ПК-2.1/Зн6 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ИДК ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач Знать: ПК-2.2/Зн4 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.2/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем

		ПК-2.2/Зн6 Итоды анализа, синтеза и оптимизации оптичеких систем различного назначения.Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники.Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для ИДК ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники Знать: ПК-2.3/Зн1 Отдельные библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники ПК-2.3/Зн3 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники ПК-2.3/Зн4 Единая система конструкторской документации
--	--	--

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
--------	---

Отлично	ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий ПК-2.1/Зн4 Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования ПК-2.1/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем ПК-2.1/Зн6 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.1/Ум4 Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с учетом используемых технологий производства и сборки ПК-2.1/Ум5 Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптикоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений ПК-2.1/Нв5 Методами математического моделирования ПК-2.1/Нв6 Навыками применения типовых программ для компьютерного моделирования оптических систем ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач ПК-2.2/Зн4 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.2/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем ПК-2.2/Зн6 Итоды анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оптоэлектроники. Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для ПК-2.2/Ум2 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота ПК-2.2/Ум4 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота ПК-2.2/Ум5 Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора. Применять справочные материалы. Работать в команде ПК-2.2/Нв5 Методами математического моделирования
---------	---

	ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники ПК-2.3/Зн1 Отдельные библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники ПК-2.3/Зн3 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники ПК-2.3/Зн4 Единая система конструкторской документации ПК-2.3/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота ПК-2.3/Ум2 Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации ПК-2.3/Нв1 Приемами использования готовых и собственных библиотечных модулей в ЯП Python ПК-2.3/Нв2 Навыками применения и расширения знаний основных алгоритмических структур ЯП Python при решении задач в своей профессиональной деятельности ПК-2.3/Нв3 Навыками применения знаний при решении задач в своей профессиональной деятельности.
Хорошо	ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий ПК-2.1/Зн4 Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования ПК-2.1/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем ПК-2.1/Зн6 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.1/Ум4 Производить компьютерное моделирование с использованием методов системного подхода для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения функционирования разрабатываемых оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей с учетом используемых технологий производства и сборки ПК-2.1/Ум5 Формулировать задачу и определять параметры для проведения моделирования функционирования оптикоэлектронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выбирать численный метод моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений

	ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач ПК-2.2/Зн4 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.2/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем ПК-2.2/Зн6 Итоды анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники. Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для ПК-2.2/Ум2 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота ПК-2.2/Ум4 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота ПК-2.2/Ум5 Использовать стандартные компьютерные программы для проведения расчетов и математического моделирования функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений. Выявлять зависимости между параметрами анализируемого процесса, явления и особенностями работы прибора. Применять справочные материалы. Работать в команде ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники ПК-2.3/Зн1 Отдельные библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники ПК-2.3/Зн3 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники ПК-2.3/Зн4 Единая система конструкторской документации ПК-2.3/Ум1 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов и комплексов и системы электронного документооборота ПК-2.3/Ум2 Разрабатывать отдельные программы и подпрограммы для решения различных задач проектирования, конструирования, исследования и контроля оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.3/Ум3 Работать с базами данных и источниками информации
Удовлетворительно	ПК-2.1 Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий ПК-2.1/Зн4 Компьютерные технологии и программные средства проектирования и конструирования ПК-2.1/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем ПК-2.1/Зн6 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексо

	ПК-2.2 Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач ПК-2.2/Зн4 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.2/Зн5 Основы теории математического моделирования сложных технических систем ПК-2.2/Зн6 Итоды анализа, синтеза и оптимизации оптических систем различного назначения. Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники. Стандартные и специальные языки программирования. Принципы построения физических и математических моделей. Основы алгоритмизации и программирования. Технический английский язык в области оптического приборостроения, оптических материалов и технологий в объеме, необходимом для ПК-2.3 Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники ПК-2.3/Зн1 Отдельные библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и контроля оплотехники ПК-2.3/Зн3 Основные типы, характеристики оптических и оптико-электронных систем, элементная база оплотехники ПК-2.3/Зн4 Единая система конструкторской документации
Неудовлетворительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Контрольная работа
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	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Контрольная работа	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.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основы цифровой обработки изображений

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

Тема 1.4. Алгоритмы цифровой обработки изображений

Форма контроля/оценочное средство: Контрольная работа

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3

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