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 прикладной оптики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ПРИКЛАДНАЯ ОПТИКА «Б1.О.17.03 ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ВИЗУАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ»

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): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:
Доцент кафедры Прикладной оптики, к.н., доцент Запрягаева Л.
А.

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	10.02.2026, № 5/25-26

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

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники

ОПК-1.1 Способен применять знания математики в инженерной практике при моделировании

Знать:

ОПК-1.1/Зн18 Принципы построения и состав оптических систем в оптико-электронных и оптических приборах и комплексах Принципы конструирования оптико-электронных приборов Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации Особенности выбора оптических материа-лов и конструирования оптических деталей

Уметь:

ОПК-1.1/Ум17 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемой оптической системы оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов

Владеть:

ОПК-1.1/Нв15 Методикой составления технического задания на проектирование и расчет оптических систем оптических и оптико-электронных приборов с обоснованием выбора оптической элементной базы

ОПК-1.2 Способен применять знания естественных наук в инженерной практике

Знать:

ОПК-1.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптико-электронных приборов Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

Уметь:

ОПК-1.2/Ум17 Представлять информацию в систематизированном виде Разрабатывать конструкторскую документацию. Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые оптические системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях

Владеть:

ОПК-1.2/Нв14 Навыком обоснованно выбирать принципиальную оптическую схему, выполнять габаритный расчет и анализировать полученные результаты

ОПК-1.3 ОПК-1.3. Способен применять общеинженерные знания в инженерной деятельности

Знать:

ОПК-1.3/Зн12 Методы проведения патентных исследований Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптикоэлектронных приборов

Уметь:

ОПК-1.3/Ум12 Производить патентный поиск Работать с научно-технической информацией Работать с базами данных и источниками информации в виде профессиональных научно-технических журналов и обзоров результатов научных конференций и международных выставок

Владеть:

ОПК-1.3/Нв12 Навыком постоянного наблюдения за ходом развития компьютерных методов синтеза и оптимизации оптических систем, их анализом и оценкой эффективности в случае использования при разработке систем оптических и оптико-электронных приборов

ПК-4 ПК-4. Способен к анализу технического задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем

ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования

Знать:

ПК-4.1/Зн11 Основные области и специфику применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов.

Уметь:

ПК-4.1/Ум10 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. Работать с научно-технической информацией.и испытывать перспективные методы авто-матизированного проектирования. Обосновывать предлагаемые решения.

Владеть:

ПК-4.1/Нв11 Владеть навыками габаритного расчетатиповых оптических систем и анализа полученных результатов, так как на следуюших этапах разработки оптической системы прибора оптотехники может возникнуть проблема технической осущестимости.

ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета

Знать:

ПК-4.2/Зн14 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования оптических систем приборов оптотехники, работать с базами данных и технической информацией, разрабатывать техническую документацию на отлельные оптические детали и всю оптическую систему в целом

Уметь:

ПК-4.2/Ум11 Современный инженерный опыт при исследовании и разработке оптических систем с использованием деталей из новой элементной базы при проектировании оптических и оптико-электронных приборов.

Владеть:

ПК-4.2/Нв10 Навыками использования специализированного програмного обеспечения синтеза оптических систем приборов оптотехники, работы с базами данных и поиском оптических систем-прототипов, разработки технической документации

ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных

Знать:

ПК-4.3/Зн9 Разрабатывать конструкторскую документацию на узлы сложных оптических систем, защищать и обосновывать предлагаемые технические решения.

Уметь:

ПК-4.3/Ум9 Расчет и проектирование в соответствии с техническим заданием типовые системы на элементном и схемотехническом уровнях. Компьютерное моделирование оптических систем с учетом прогнозирования используемых технологий производства и сборки.

Владеть:

ПК-4.3/Нв8 Разработкой технической и проектно-конструкторской документации на всех этапах, Методами расчета и проектирования типовых оптических систем в соответствии с техническим заданием для приборов схемотехники.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники	Повышенный	ИДК ОПК-1.1 Способен применять знания математики в инженерной практике при моделировании Знать: ОПК-1.1/Зн18 Принципы построения и состав оптических систем в оптико-электронных и оптических приборах и комплексах Принципы конструирования оптико-электронных приборов Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации Особенности выбора оптических материа-лов и конструирования оптических деталей Уметь: ОПК-1.1/Ум17 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемой оптической системы оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов Владеть: ОПК-1.1/Нв15 Методикой составления технического задания на проектирование и расчет оптических систем оптических и оптико-электронных приборов с обоснованием выбора оптической элементной базы ИДК ОПК-1.2 Способен применять знания естественных наук в инженерной практике Знать: ОПК-1.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптико-электронных приборов Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов

		Уметь: ОПК-1.2/Ум17 Представлять информацию в систематизированном виде Разрабатывать конструкторскую документацию. Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые оптические системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях Владеть: ОПК-1.2/Нв14 Навыком обоснованно выбирать принципиальную оптическую схему, выполнять габаритный расчет и анализировать полученные результаты ИДК ОПК-1.3 ОПК-1.3. Способен применять общеинженерные знания в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.3/Зн12 Методы проведения патентных исследований Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптикоэлектронных приборов Уметь: ОПК-1.3/Ум12 Производить патентный поиск Работать с научно-технической информацией Работать с базами данных и источниками информации в виде профессиональных научно-технических журналов и обзоров результатов научных конференций и международных выставок Владеть: ОПК-1.3/Нв12 Навыком постоянного наблюдения за ходом развития компьютерных методов синтеза и оптимизации оптических систем, их анализом и оценкой эффективности в случае использования при разработке систем оптических и оптико-электронных приборов
	Базовый	ИДК ОПК-1.1 Способен применять знания математики в инженерной практике при моделировании Знать: ОПК-1.1/Зн18 Принципы построения и состав оптических систем в оптико-электронных и оптических приборах и комплексах Принципы конструирования оптико-электронных приборов Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации Особенности выбора оптических материа-лов и конструирования оптических деталей Уметь: ОПК-1.1/Ум17 Анализировать предъявляемые технические требования к параметрам разрабатываемой оптической системы оптико-электронного прибора с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов

		ИДК ОПК-1.2 Способен применять знания естественных наук в инженерной практике Знать: ОПК-1.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптико-электронных приборов Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Уметь: ОПК-1.2/Ум17 Представлять информацию в систематизированном виде Разрабатывать конструкторскую документацию. Рассчитывать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые оптические системы, приборы, детали и узлы оптотехники на схемотехническом и элементном уровнях ИДК ОПК-1.3 ОПК-1.3. Способен применять общеинженерные знания в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.3/Зн12 Методы проведения патентных исследований Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптикоэлектронных приборов Уметь: ОПК-1.3/Ум12 Производить патентный поиск Работать с научно-технической информацией Работать с базами данных и источниками информации в виде профессиональных научно-технических журналов и обзоров результатов научных конференций и международных выставок
	Пороговый	ИДК ОПК-1.1 Способен применять знания математики в инженерной практике при моделировании Знать: ОПК-1.1/Зн18 Принципы построения и состав оптических систем в оптико-электронных и оптических приборах и комплексах Принципы конструирования оптико-электронных приборов Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации Особенности выбора оптических материа-лов и конструирования оптических деталей

		ИДК ОПК-1.2 Способен применять знания естественных наук в инженерной практике Знать: ОПК-1.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптико-электронных приборов Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ИДК ОПК-1.3 ОПК-1.3. Способен применять общеинженерные знания в инженерной деятельности Знать: ОПК-1.3/Зн12 Методы проведения патентных исследований Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптикоэлектронных приборов
ПК-4 ПК-4. Способен к анализу технического задания на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	Повышенный	ИДК ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования Знать: ПК-4.1/Зн11 Основные области и специфику применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Уметь: ПК-4.1/Ум10 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. Работать с научно-технической информацией.и испытывать перспективные методы авто-матизированного проектирования. Обосновывать предлагаемые решения. Владеть: ПК-4.1/Нв11 Владеть навыками габаритного расчетатиповых оптических систем и анализа полученных результатов, так как на следуюших этапах разработки оптической системы прибора оптотехники может возникнуть проблема технической осуществимости.

			ИДК ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета Знать: ПК-4.2/Зн14 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования оптических систем приборов оптотехники, работать с базами данных и технической информацией, разрабатывать техническую документацию на отлельные оптические детали и всю оптическую систему в целом Уметь: ПК-4.2/Ум11 Современный инженерный опыт при исследовании и разработке оптических систем с использованием деталей из новой элементной базы при проектировании оптических и оптико-электронных приборов. Владеть: ПК-4.2/Нв10 Навыками использования специализированного програмного обеспечения синтеза оптических систем приборов оптотехники, работы с базами данных и поиском оптических систем-прототипов, разработки технической документации ИДК ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-4.3/Зн9 Разрабатывать конструкторскую документацию на узлы сложных оптических систем, защищать и обосновывать предлагаемые технические решения. Уметь: ПК-4.3/Ум9 Расчет и проектирование в соответствии с техническим заданием типовые системы на элементном и схемотехническом уровнях. Компьютерное моделирование оптических систем с учетом прогнозирования используемых технологий производства и сборки. Владеть: ПК-4.3/Нв8 Разработкой технической и проектно-конструкторской документации на всех этапах, Методами расчета и проектирования типовых оптических систем в соответствии с техническим заданием для приборов схемотехники.

	Базовый	ИДК ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования Знать: ПК-4.1/Зн11 Основные области и специфику применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. Уметь: ПК-4.1/Ум10 Анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемой оптотехнике, оптическим и оптико-электронным приборам и комплексам с учетом известных экспериментальных и теоретических результатов. Работать с научно-технической информацией.и испытывать перспективные методы авто-матизированного проектирования. Обосновывать предлагаемые решения. ИДК ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета Знать: ПК-4.2/Зн14 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования оптических систем приборов оптотехники, работать с базами данных и технической информацией, разрабатывать техническую документацию на отлельные оптические детали и всю оптическую систему в целом Уметь: ПК-4.2/Ум11 Современный инженерный опыт при исследовании и разработке оптических систем с использованием деталей из новой элементной базы при проектировании оптических и оптико-электронных приборов.

		ИДК ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-4.3/Зн9 Разрабатывать конструкторскую документацию на узлы сложных оптических систем, защищать и обосновывать предлагаемые технические решения. Уметь: ПК-4.3/Ум9 Расчет и проектирование в соответствии с техническим заданием типовые системы на элементном и схемотехническом уровнях. Компьютерное моделирование оптических систем с учетом прогнозирования используемых технологий производства и сборки.
	Пороговый	ИДК ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования Знать: ПК-4.1/Зн11 Основные области и специфику применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. ИДК ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета Знать: ПК-4.2/Зн14 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования оптических систем приборов оптотехники, работать с базами данных и технической информацией, разрабатывать техническую документацию на отлельные оптические детали и всю оптическую систему в целом

		ИДК ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных Знать: ПК-4.3/Зн9 Разрабатывать конструкторскую документацию на узлы сложных оптических систем, защищать и обосновывать предлагаемые технические решения.

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Зачтено	ПК-4.1 ПК-4.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы лазерной техники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования ПК-4.1/Зн11 Основные области и специфику применения оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Принципы конструирования оптико-электронных приборов. ОПК-1.1 Способен применять знания математики в инженерной практике при моделировании ОПК-1.1/Зн18 Принципы построения и состав оптических систем в оптико-электронных и оптических приборах и комплексах Принципы конструирования оптико-электронных приборов Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации Особенности выбора оптических материа-лов и конструирования оптических деталей ПК-4.2 ПК-4.2. Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем лазерной техники с использованием специализированного программного обеспечения и анализирует результаты расчета ПК-4.2/Зн14 Использовать профессиональные пакеты прикладных программ для проектирования оптических систем приборов оптотехники, работать с базами данных и технической информацией, разрабатывать техническую документацию на отлельные оптические детали и всю оптическую систему в целом ОПК-1.2 Способен применять знания естественных наук в инженерной практике ОПК-1.2/Зн17 Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптико-электронных приборов Основы проектирования, конструирования и производства оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ОПК-1.3 ОПК-1.3. Способен применять общеинженерные знания в инженерной деятельности ОПК-1.3/Зн12 Методы проведения патентных исследований Принципы построения и состав оптических и оптико-электронных приборов и комплексов Принципы конструирования оптикоэлектронных приборов

	ПК-4.3 ПК-4.3. Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных ПК-4.3/Зн9 Разрабатывать конструкторскую документацию на узлы сложных оптических систем, защищать и обосновывать предлагаемые технические решения.
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Письменный опрос
Промежуточная аттестация	Зачет Курсовая работа

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Теория телескопических систем	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3		Зачет Курсовая работа
2	Оптические системы простых и сложных луп. Бинокулярные лупы. Теория оптической системы микроскопа	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Письменный опрос	Зачет Курсовая работа
3	Аберрационный расчет типовых оптических систем	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3		Зачет Курсовая работа

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, 5 семестр.

при проведении промежуточной аттестации, применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете (вопрос и два практических задания). Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и задания в билете(вопрос и 2 задания, далее элемент контроля) поделенное на количество полученных оценок (3). При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля

Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 5 семестр.

при проведении промежуточной аттестации, применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете (вопрос и два практических задания). Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и задания в билете(вопрос и 2 задания, далее элемент контроля) поделенное на количество полученных оценок (3). При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 2. Оптические системы простых и сложных луп. Бинокулярные лупы. Теория оптической системы микроскопа

Контролируемые ИДК: ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

Тема 2.6. Основные вилы микроскопов. Габаритный расчет

Форма контроля/оценочное средство: Письменный опрос

Вопросы/Задания:

1. Классификация микроскопов и микро-объективов. Оптические системы и оптические характеристики объективов и окуляров.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ПК-4.1 ОПК-1.2 ПК-4.2 ОПК-1.3 ПК-4.3

Вопросы/Задания:

1. Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники и лазерной техники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

1.Виды телескопических систем. Привести оптические схемы с построением хода лучей

2.Применение телескопических систем.

3.Виды зрительных труб (ЗТ). Какая телескопическая система называется зрительной трубой? Привести оптические системы ЗТ в тонких компонен-тах с ходом лучей. Оптических характеристики ЗТ

4.Светосила ЗТ.

5.Оборачивающие системы (Обс) ОС ЗТ, их назначение и сравнительный анализ. Привести оптические системы ЗТ с линзовыми оборачивающими системами. Формула видимого увеличения ЗТ с Обс в общем случае.

6.Исходные данные для расчета ЗТ с двухкомпонентной оборачивающей системой. Начертить оптическую схему с ходом лучей. Какие преимуще-ства имеет симметричная Обс?

7. Какие недостатки имеет однокомпонентная Обс при линейном увеличе-нии, отличном от -1?

8.Какая оборачивающая система позволяет создать наиболее компактную конструкцию ЗТ?

9.Какие Обс устанавливают в прицелах?

10.Принципиальное отличие монокуляра от бинокля. Какое преимущество дает бинокль при наблюдении? Дополнительные характеристики, рассчи-тываемые при разработке биноклей.

11.Назначение виньетирующей диафрагмы в ОС. Что значит «несиммет-ричное виньетирование?»

12.Особенности установки призменной оборачивающей системы в ОС ЗТ и ее расчета..

13.Коллективы: назначение, положительные и отрицательные коллективы, фокальные и

внефокальные. Привести оптические схемы. С какой целью применяют внефокальные коллективы?
14.Особенности расчета ЗТ с Обс.
15.Сложение аберраций в телескопической системе и использование при аберрационном расчете ЗТ.
16.Назначение виньетирующей диафрагм в оптической системе ЗТ. Поня-тие несимметричного виньетирования. Как от него избавиться? Привести пример и оптическую схему с построением хода лучей.
17.Полезное увеличение ЗТ, его физический смысл. Привести формулу. Нормальное увеличение.
18.Светосила ЗТ в разных случаях.
19.Действующее отверстие входного зрачка ЗТ, привести рисунок. Диа-метр выходного зрачка и его удаление в ЗТ разного назначения.
20.Сумеречное число: физический смысл. В каких случаях необходимо его рассчитывать?(см.ГОСТ)
21.Какие ЗТ называют трубами прямого изображения? Привести примеры и оптическую схему. Особенности их расчета.
22.Телеобъективы телескопических систем. двух- и трехкомпонентные те-леобъективы, назначение. Оптические характеристики.
23.Особенности габаритного расчета ОС призменных биноклей.
24.Объективы и окуляры ОС ЗТ. Привести их оптические схемы при раз-ных значениях оптических характеристик
25.Автоколлимационные зрительные трубы: применение, упрощенная оп-тическая схема с ходом лучей. Особенности габаритного расчета.

5 семестр, Курсовая работа
Контролируемые ИДК: ОПК-1.1 ПК-4.1 ОПК-1.2 ПК-4.2 ОПК-1.3 ПК-4.3
Вопросы/Задания:

1. Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оптотехники и лазерной техники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

1.Виды телескопических систем. Привести оптические схемы с построением хода лучей
2.Применение телескопических систем.
3.Виды зрительных труб (ЗТ). Какая телескопическая система называется зрительной трубой? Привести оптические системы ЗТ в тонких компонен-тах с ходом лучей. Оптических характеристики ЗТ
4.Светосила ЗТ.
5.Оборачивающие системы (Обс) ОС ЗТ, их назначение и сравнительный анализ. Привести оптические системы ЗТ с линзовыми оборачивающими системами. Формула видимого увеличения ЗТ с Обс в общем случае.
6.Исходные данные для расчета ЗТ с двухкомпонентной оборачивающей системой. Начертить оптическую схему с ходом лучей. Какие преимуще-ства имеет симметричная Обс?
7. Какие недостатки имеет однокомпонентная Обс при линейном увеличе-нии, отличном от -1?
8.Какая оборачивающая система позволяет создать наиболее компактную конструкцию ЗТ?
9.Какие Обс устанавливают в прицелах?
10.Принципиальное отличие монокуляра от бинокля. Какое преимущество дает бинокль при наблюдении? Дополнительные характеристики, рассчи-тываемые при разработке биноклей.
11.Назначение виньетирующей диафрагмы в ОС. Что значит «несиммет-ричное виньетирование?»
12.Особенности установки призменной оборачивающей системы в ОС ЗТ и ее расчета..
13.Коллективы: назначение, положительные и отрицательные коллективы, фокальные и внефокальные. Привести оптические схемы. С какой целью применяют внефокальные

коллективы?
14.Особенности расчета ЗТ с Обс.
15.Сложение аберраций в телескопической системе и использование при аберрационном расчете ЗТ.
16.Назначение виньетирующей диафрагм в оптической системе ЗТ. Поня-тие несимметричного виньетирования. Как от него избавиться? Привести пример и оптическую схему с построением хода лучей.
17.Полезное увеличение ЗТ, его физический смысл. Привести формулу. Нормальное увеличение.
18.Светосила ЗТ в разных случаях.
19.Действующее отверстие входного зрачка ЗТ, привести рисунок. Диа-метр выходного зрачка и его удаление в ЗТ разного назначения.
20.Сумеречное число: физический смысл. В каких случаях необходимо его рассчитывать?(см.ГОСТ)
21.Какие ЗТ называют трубами прямого изображения? Привести примеры и оптическую схему. Особенности их расчета.
22.Телеобъективы телескопических систем. двух- и трехкомпонентные те-леобъективы, назначение. Оптические характеристики.
23.Особенности габаритного расчета ОС призменных биноклей.
24.Объективы и окуляры ОС ЗТ. Привести их оптические схемы при раз-ных значениях оптических характеристик
25.Автоколлимационные зрительные трубы: применение, упрощенная оп-тическая схема с ходом лучей. Особенности габаритного расчета.