Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: И.И. Корель
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в оптотехнике

Образовательная программа: 12.04.02 Оптотехника, магистерская программа: Оптические системы локации, связи и обработки информации

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Информационные технологии в оптотехнике представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Информационные технологии в оптотехнике.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства	1. Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы	Задание переменных величин. Задание целевой функции оптимизации. Выполнение оптимизации Интерфейс пользователя программы для расчета оптических систем "Zemax". Установочные окна. Графические окна Исследование аберрационных коэффициентов для осевых и наклонных пучков, падающих на одиночную линзу (идеальную и с оптимизированными радиусами кривизны) Исследование изображения входной щели в спектрометрах, построенных по схемам Пашена-Рунге и Черни-Тернера. Моделирование изогнутого волоконно-оптического кабеля Моделирование протяженного объекта и исследование изображение этого объекта, даваемого различными оптическими системами (линзовыми и зеркальными, сферическими и несферическими) Редакторы программы "Zemax": редактор оптических систем, редактор оценочной функции, редактор мультиконфигураций Системы с изменяющейся конфигурацией. Работа с каталогами стекол	РГЗ, все разделы	Экзамен, вопросы 1-14
ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и	1. Организует проведение научного исследования и разработку	Задание и позиционирование объектов в непоследовательных системах. Задание и позиционирование поверхностей оптической системы. Нормированные координаты. Наклоны и	РГЗ, все разделы	Экзамен, вопросы 1-14

аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области оптической техники, оптико-электронных приборов и систем		децентрировки элементов Задание переменных величин. Задание целевой функции оптимизации. Выполнение оптимизации Интерфейс пользователя программы для расчета оптических систем "Zemax". Установочные окна. Графические окна Исследование аберрационных коэффициентов для осевых и наклонных пучков, падающих на одиночную линзу (идеальную и с оптимизированными радиусами кривизны) Исследование изображения входной щели в спектрометрах, построенных по схемам Пашена-Рунге и Черни-Тернера. Комбинированная последовательная и непоследовательная система Моделирование и анализ спектральных приборов в программе "Zemax". Моделирование изогнутого волоконно-оптического кабеля Проектирование ахроматов Редакторы программы "Zemax": редактор оптических систем, редактор оценочной функции, редактор мультиконфигураций Системы с изменяющейся конфигурацией. Работа с каталогами стекол Трассировка лучей и регистрация данных. Оптимизация непоследовательных систем.		
ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	1. Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области	Задание переменных величин. Задание целевой функции оптимизации. Выполнение оптимизации Интерфейс пользователя программы для расчета оптических систем "Zemax". Установочные окна. Графические окна Моделирование и анализ спектральных приборов в программе "Zemax".	РГЗ, все разделы	Экзамен, вопросы 1-14
ОПК-3	2. Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	Задание и позиционирование объектов в непоследовательных системах. Задание и позиционирование поверхностей оптической системы. Нормированные координаты. Наклоны и децентрировки элементов Задание переменных величин. Задание целевой функции оптимизации. Выполнение оптимизации Интерфейс пользователя программы для	РГЗ, все разделы	Экзамен, вопросы 1-14

		расчета оптических систем "Zemax". Установочные окна. Графические окна Исследование аберрационных коэффициентов для осевых и наклонных пучков, падающих на одиночную линзу (идеальную и с оптимизированными радиусами кривизны) Исследование изображения входной щели в спектрометрах, построенных по схемам Пашена-Рунге и Черни-Тернера. Комбинированная последовательная и непоследовательная система Моделирование Z-образного хода лучей с помощью зеркал Моделирование и анализ спектральных приборов в программе "Zemax". Моделирование изогнутого волоконно-оптического кабеля Моделирование одиночной линзы и исследование диаграммы пятна рассеяния в зависимости от радиусов кривизны поверхностей линзы Моделирование протяженного объекта и исследование изображение этого объекта, даваемого различными оптическими системами (линзовыми и зеркальными, сферическими и несферическими) Оптимизатор "Hammer". Оптимизация стекол. Программы анализа оптической системы в программе "Zemax" Проектирование ахроматов Редакторы программы "Zemax": редактор оптических систем, редактор оценочной функции, редактор мультиконфигураций Системы с изменяющейся конфигурацией. Работа с каталогами стекол Трассировка лучей и регистрация данных. Оптимизация непоследовательных систем.		
ПК-1/НА Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и	1. Составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	Задание и позиционирование поверхностей оптической системы. Нормированные координаты. Наклоны и децентрировки элементов Исследование аберрационных коэффициентов для осевых и наклонных пучков, падающих на одиночную линзу (идеальную и с оптимизированными радиусами кривизны) Исследование изображения входной щели в	РГЗ, все разделы	Экзамен, вопросы 1-14

комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников		спектрометрах, построенных по схемам Пашена-Рунге и Черни-Тернера. Моделирование изогнутого волоконно-оптического кабеля Моделирование протяженного объекта и исследование изображение этого объекта, даваемого различными оптическими системами (линзовыми и зеркальными, сферическими и несферическими)		
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	2. Использует личностный потенциал в социальной среде для достижения поставленный целей	Интерфейс пользователя программы для расчета оптических систем "Zemax". Установочные окна. Графические окна Исследование аберрационных коэффициентов для осевых и наклонных пучков, падающих на одиночную линзу (идеальную и с оптимизированными радиусами кривизны) Комбинированная последовательная и непоследовательная система Моделирование и анализ спектральных приборов в программе "Zemax". Моделирование изогнутого волоконно-оптического кабеля Моделирование одиночной линзы и исследование диаграммы пятна рассеяния в зависимости от радиусов кривизны поверхностей линзы Моделирование протяженного объекта и исследование изображение этого объекта, даваемого различными оптическими системами (линзовыми и зеркальными, сферическими и несферическими) Оптимизатор "Hammer". Оптимизация стекол. Программы анализа оптической системы в программе "Zemax" Проектирование ахроматов Редакторы программы "Zemax": редактор оптических систем, редактор оценочной функции, редактор мультиконфигураций	РГЗ, все разделы	Экзамен, вопросы 1-14

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки

сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1/НА, УК-6 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине (модулю) оставить нужное, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1/НА, УК-6, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.