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

Оптические методы и приборы для научных исследований

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** Оптические методы и приборы для научных исследований 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** Оптические методы и приборы для научных исследований.

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)**
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 комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	3. Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты	Измерение длины волны лазерного (оптического) излучения и его спектральной ширины. Измерение угловой расходимости и поперечного распределения интенсивности излучения в пучке. Исследование модового состава лазерного излучения. Измерение энергии и мощности лазерного излучения. Временные характеристики лазерных и, в том числе, сверхкоротких импульсов и их исследование. Измерение поперечных размеров пучка. Управление пространственно-временными характеристиками света. Лазерные методы в классической и фундаментальной метрологии. Особенности лазерных систем, применяемых в метрологии. Лазерные методы диагностики атмосферы. Основное уравнение линии связи. Лазерные спектрометры. Перестраиваемые лазеры на красителях. Полупроводниковые лазеры. Резонаторы и внутрирезонаторные селектирующие элементы в лазерах с широкой полосой усиления. Получение одночастотного перестраиваемого излучения. Синхронизация мод в лазерах с широкой полосой усиления. Примеры применений в аналитических и других целях. Распространение оптических	Курсовая работа, раздел 3	Зачет, вопросы 1-8

		волн в атмосфере. Турбулентность атмосферы и её влияние на распространение световых сигналов. Стабилизация частоты излучения лазеров и методы измерения лазерных частот.		
ПК-2/НА Способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	4. Проводит компьютерное моделирование функционирования оптико-электронных приборов на основе физических процессов и явлений	Измерение длины волны лазерного (оптического) излучения и его спектральной ширины. Измерение угловой расходимости и поперечного распределения интенсивности излучения в пучке. Исследование модового состава лазерного излучения. Измерение энергии и мощности лазерного излучения. Временные характеристики лазерных и, в том числе, сверхкоротких импульсов и их исследование. Измерение поперечных размеров пучка. Управление пространственно-временными характеристиками света. Лазерные методы в классической и фундаментальной метрологии. Особенности лазерных систем, применяемых в метрологии. Лазерные методы диагностики атмосферы. Основное уравнение линии связи. Лазеры как источники интенсивного когерентного излучения. Основные свойства лазерного излучения. Лазерные параметры и их измерение. Получение одночастотного перестраиваемого излучения. Синхронизация мод в лазерах с широкой полосой усиления. Примеры применений в аналитических и других целях. Распространение оптических волн в атмосфере. Турбулентность атмосферы и её влияние на распространение световых сигналов. Стабилизация частоты излучения лазеров и методы измерения лазерных частот.	Курсовая работа, разделы 2-3	Зачет, вопросы 9-15
ПК-4/НА Способность к разработке структурных и функциональных схем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов с определением их физических принципов	1. Определяет перечень проблем в области получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем	Лазерные методы в классической и фундаментальной метрологии. Особенности лазерных систем, применяемых в метрологии. Лазерные методы диагностики атмосферы. Основное уравнение линии связи. Лазеры как источники интенсивного когерентного излучения. Основные свойства лазерного излучения. Лазерные параметры и их измерение. Стабилизация	Курсовая работа, разделы 1, 2, 5	Зачет, вопросы 16-23

действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы		частоты излучения лазеров и методы измерения лазерных частот.		

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 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1/НА, ПК-2/НА, ПК-4/НА и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

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 ПК-1/НА, ПК-2/НА, ПК-4/НА, 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.