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

Физические основы лазерных технологий

Образовательная программа: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, профиль: Оптические и квантовые информационные технологии

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Физические основы лазерных технологий 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** Физические основы лазерных технологий.

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/ПК Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики	1. Проводит поиск научно-технической информации для определения комплекса требований к разрабатываемому оптико-электронному прибору;	Согласование гауссова пучка с резонатором. Волновое уравнение для напряженности электромагнитного поля в параксиальном приближении. Классификация резонаторов на основе интегрального уравнения Лазерная физика как одна из передовых и важнейших , перспективных частей современной прикладной физики. Понятие эквивалентных резонаторов. Преобразование гауссовых пучков.	РГЗ, разделы 1-12	Зачет, вопросы 1-10
ПК-1/ПК	2. Производит анализ исходных требований к параметрам разрабатываемого оптико-электронного прибора;	Интегральное уравнение для резонаторов. Резонаторы с плоскопараллельными зеркалами. Решение волнового уравнения - гауссов пучок основной моды.	РГЗ, разделы 1-12	Зачет, вопросы 11-15
ПК-1/ПК	3. Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптико— электронного прибора;	Волновое уравнение для напряженности электромагнитного поля в параксиальном приближении. Классификация резонаторов на основе интегрального уравнения Состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений физики в различных областях науки и техники.	РГЗ, разделы 1-12	Зачет, вопросы 15-18
ПК-1/ПК	4. Согласует технические требования к параметрам разрабатываемого изделия и прибора, сроки выполнения	Согласование гауссова пучка с резонатором. Волновое уравнение для напряженности электромагнитного поля в параксиальном приближении. Гауссовы пучки высших типов (мод). Каустики гауссовых	РГЗ, разделы 1-12	Зачет, вопросы 5-20

	этапов разработки, перечня и объема документации	пучков. Лазерная физика как одна из передовых и важнейших , перспективных частей современной прикладной физики. Неустойчивые резонаторы. Преобразование гауссовых пучков. Резонаторы с плоскопараллельными зеркалами. Резонаторы со сферическими зеркалами. Решение волнового уравнения - гауссов пучок основной моды. Состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений физики в различных областях науки и техники.		
ПК-2/ПК Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	Волновое уравнение для напряженности электромагнитного поля в параксиальном приближении. Гауссовы пучки высших типов (мод). Каустики гауссовых пучков. Лазерная физика как одна из передовых и важнейших , перспективных частей современной прикладной физики. Новейшие достижения современной прикладной физики. Понятие о матричном методе. АБСД - теорема Понятие эквивалентных резонаторов. Потери в резонаторах. Преобразование гауссовых пучков. Решение волнового уравнения - гауссов пучок основной моды. Состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений физики в различных областях науки и техники.	РГЗ, разделы 1-12	Зачет, вопросы 1-20
ПК-2/ПК	4. Создает трехмерные модели разрабатываемых оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования	Согласование гауссова пучка с резонатором. Волновое уравнение для напряженности электромагнитного поля в параксиальном приближении. Гауссовы пучки высших типов (мод). Каустики гауссовых пучков. Интегральное уравнение для резонаторов. Классификация резонаторов на основе интегрального уравнения Лазерная физика как одна из передовых и важнейших , перспективных частей современной прикладной физики. Неустойчивые резонаторы. Потери в резонаторах. Преобразование гауссовых пучков. Резонаторы с плоскопараллельными зеркалами. Резонаторы со сферическими зеркалами. Решение волнового уравнения -	РГЗ, разделы 1-12	Зачет, вопросы 1-20

		гауссов пучок основной моды. Состояние, проблемы, перспективы развития и использование достижений физики в различных областях науки и техники.		

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 8 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 8 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1/ПК, ПК-2/ПК 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/ПК, ПК-2/ПК, 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 (модулю), 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 (модулю), 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 (модулю), 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 (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.