

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление подготовки / специальность: Фотоника и оптоинформатика
Профиль / специализация: Физика и техника оптической связи
Дисциплина: Специальные волоконные световоды

Формируемые компетенции: УК-3
ОПК-2

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно

Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; - успешно выполнил задания, предусмотренные программой; - усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; - показал систематический характер знаний учебно-программного материала; - способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной	Хорошо
-----------------------	---	--------

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета.

Примерный перечень вопросов к экзамену.

Компетенция УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели:

- 1) Применение оптических волокон в различных областях техники.
- 2) Конструкция и типы оптических волокон.
- 3) Использование и особенности конструкции оптических волокон, относящихся к категории специальных.
- 4) Общая характеристика специальных волоконных световодов.
- 5) Волокна для накачки волоконных лазеров.
- 6) Волокна для оптических мультиплексоров и демультиплексоров.
- 7) Волокна для оптических модуляторов.
- 8) Волокна для оптических фильтров.
- 9) Волокна для компенсации дисперсии.
- 10) Волокна для источников суперконтинуума.
- 11) Активные волокна для оптических усилителей и лазеров.
- 12) Волоконные оптические усилители.
- 13) Принцип работы эрбиевого усилителя.
- 14) Основные элементы и характеристики эрбиевого волоконного усилителя.

Компетенция ОПК-2: Способен организовывать проведение научного исследования и разработку новых оптических систем и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и фотонных исследований:

- 1) Виды волокон: со ступенчатым индексом, со сглаженным индексом и одномодовое – основные характеристики, отличия и области применения.
- 2) Дисперсия как один из факторов, ограничивающих качество волокна.
- 3) Виды дисперсии: модовая, молекулярная и волноводная.
- 4) Затухание в оптических волокнах.
- 5) Численная апертура оптического волокна.
- 6) Физические принципы работы кварцевых волоконных световодов.
- 7) Основные уравнения передачи электромагнитного поля по световоду.
- 8) Типы волн в световодах.
- 9) . Критические длины и частоты.
- 10) Диаграмма излучения и поглощения энергии в световоде.
- 11) Искажения сигналов. Модуляционно-частотные характеристики и полоса пропускания волоконных световодов.
- 12) Основные технологические характеристики световодов.

Примеры задач к экзамену

- 1 Луч света падает на плоскопараллельную пластину толщиной 6 см. Угол падения 60° . Найти величину смещения луча, прошедшего через эту пластину.
2. Найти энергию упругой деформации стеклянного стержня массы 3,1 кг, который растянут так, что его относительное удлинение 0,001.
3. Давление насыщенного пара зависит от температуры T по закону $\ln p = -\frac{a}{T} - b \ln T + c$, где a, b, c - постоянные. Найти молярную теплоту испарения как функцию температуры $q(T)$.
4. Найти числовую апертуру оптического волокна. Показатели преломления сердцевины 1,49, оболочки 1,47.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика 2 семестр, учебный год	Экзаменационный билет № по дисциплине Специальные волоконные световоды для направления подготовки / специальности 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика профиль/специализация Физика и техника оптической связи	«Утверждаю» Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук «___» _____ 20__ г.
1. Применение оптических волокон в различных областях техники.(УК-2)		
2. Дисперсия как один из факторов, ограничивающих качество волокна (ОПК-2)		
3. Стекланный цилиндрический стержень длины l и радиуса r закрепили одним концом. Найти энергию упругой деформации стержня. Выразить энергию упругой деформации через относительное удлинение стержня. (ОПК-2)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

Задание 1 (ОПК-2)

Выберите правильный вариант ответа.

В источниках оптического излучения для многомодовых волокон наиболее часто используется:

- Светоизлучающий (LED) диод. Лазерный (LD) диод. Солнечный свет.
 Суперлюминесцентный (SLED) светодиод.

Задание 2 (УК-3)

Приведите в возрастающей последовательности...:

Последовательность расположения величины дисперсии в порядке возрастания

1: Поляризационно-модовая **2:** Хроматическая **3:** Модовая

Задание 3 (ОПК-2)

Приведите соответствие

Соответствие свойств ВОЛС эксплуатационным характеристикам

- | | |
|------------------------------|---|
| Широкая полоса пропускания | Высокая скорость передачи информации |
| Малое затухание сигнала в ОВ | Большая дальность передачи |
| Высокая помехозащищенность | Нет проблемы перекрестного влияния сигналов, передающихся по ОВ |
| Отсутствие искробразования | Взрыво- и пожаробезопасность |

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из

<p>Качество ответов на дополнительные вопросы</p>	<p>На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.</p>	<p>Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.</p>	<p>1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы</p>	<p>Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.</p>
---	--	--	--	--

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.