

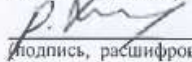
Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Кафедра фундаментальной физики, электроники и систем связи

Утверждаю

Заведующий кафедрой
фундаментальной физики, электроники и
систем связи, профессор

 Берил С.И.
(подпись, расшифровка подписи)

« 31 » 08 2023 г

Протокол № 1 от « 31 » 08 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Оптические направляющие среды»

Направление подготовки

2.11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

Профиль

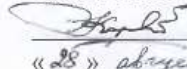
«Оптические системы и сети связи»

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

ГОД НАБОРА 2021

Разработчик: доцент кафедры
фундаментальной физики, электроники и
систем связи

 Коровай О.В.
« 28 » августа 2023 г.

Тирасполь 2023г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Оптические направляющие среды»

1. В результате изучения дисциплины «Оптические направляющие среды» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД УК-6.1: - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. ИД УК-6.2: - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. ИД УК-6.3: - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; - методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Научное мышление	ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ИД-1_{ОПК-1} Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации ИД-2_{ОПК-1} Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИД-3_{ОПК-1} Владеет навыками

		использования знаний физики и математики при решении практических задач
Исследовательская деятельность	ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИД-1_{ОПК-2} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-2_{ОПК-2} Разрабатывает решение конкретной задачи, выбирая оптимальный вариант, оценивая его достоинства и недостатки ИД-3_{ОПК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение ИД-4_{ОПК-2} Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-5_{ОПК-2} Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ИД-6_{ОПК-2} Умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования ИД-7_{ОПК-2} Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
Модульный контроль № 1	Тема 1. Основные сведения о волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС) Тема 2. Основные характеристики	УК-6 ОПК-1 ОПК-2	Вопросы по разделам дисциплины

	оптических потерь волокна		
Модульный контроль № 2	Тема 1. Нелинейные эффекты в оптическом волокне Тема 2. Волоконно-оптический кабель Тема 3. Пассивные оптические компоненты	УК-6 ОПК-1 ОПК-2	Вопросы по разделам дисциплины
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№ 1		УК-6, ОПК-1, ОПК-2	Экзамен. Комплект билетов.

Модульный контроль № 1

по дисциплине «Оптические направляющие среды»

Вопросы

1. История развития волоконной – оптики.
2. Волоконно-оптическая связь.
3. Волоконные лазеры. Волоконные датчики.
4. Перспектива развития волоконной оптики.
5. Основные сведения о ВОЛС.
6. Преимущества ВОЛС и недостатки.
7. Основные понятия, связанные с оптическим волокном.
8. Геометрические параметры волокна.
9. Свойства волокна, основанные на законах геометрической оптики.
10. Оптическое волокно. Типы оптического волокна.
11. Многомодовые оптические волокна.
12. Диапазон длин волн, используемый для передачи по волокну.
13. Свойства волокна, основанные на законах электромагнитного поля.
14. Моды колебаний.
15. Длины волн отсечки. Частота отсечки и нормированная частота моды.
16. Номенклатура мод низких порядков.
17. Диаметр модового поля.
18. Число мод многомодового волокна.
19. Профиль изменения показателя преломления.
20. Основные характеристики оптических потерь волокна.
21. Основные характеристики искажений оптического сигнала.
22. Дисперсия.
23. Хроматическая дисперсия. Материальная дисперсия.
24. Волноводная дисперсия.
25. Поляризационная дисперсия.
26. Методы компенсации дисперсии.

Модульный контроль № 2

Вопросы

1. Нелинейные эффекты в оптическом волокне.
2. Нелинейное преломление, ФСМ, ФКМ.
3. Вынужденное неупругое рассеяние.
4. Модуляционная неустойчивость.
5. Четырехволновое смешение.
6. Разъемные соединители и их стандарты.
7. Сварное соединение волокон.
8. Оптические разветвители типы и характеристики.
9. Устройства волнового уплотнения. Оптические изоляторы.
10. Атенюаторы, оптические переключатели, кроссовые устройства.
11. Структурные элементы кабеля. Конструктивные элементы волоконно-оптического кабеля
12. Главные цели конструкции кабеля Конструкция свободной трубки Конструкция желобчатого сердечника Волокна с плотным буфером Конструкция со свободным буфером.
13. Воздушный кабель. Короткопролетный диэлектрик. Длиннопролетный диэлектрик

14. Подземный кабель. Подводный кабель. Кабели для помещений. Распределительные кабели. Наполненные кабели
15. Сети Ethernet.
16. Сети Fast Ethernet.
17. Сети Gigabit Ethernet.
18. Полностью оптические сети.
19. Концепция развития абонентских сетей.
20. Сети HFC.

**Критерии оценки знаний и умений
студентов по изучаемой дисциплине**

Критерии оценки:

- **оценка «зачтено»** выставляется студенту, если он твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике;
- **оценка «не зачтено»** выставляется студенту, если он не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки.

**Вопросы к экзамену
по дисциплине «Оптические направляющие среды»**

6 семестр, 2021 г.н.

1. История развития волоконной – оптики.
2. Волоконно-оптическая связь.
3. Волоконные лазеры. Волоконные датчики.
4. Перспектива развития волоконной оптики.
5. Основные сведения о ВОЛС.
6. Преимущества ВОЛС и недостатки.
7. Основные понятия, связанные с оптическим волокном.
8. Геометрические параметры волокна.
9. Свойства волокна, основанные на законах геометрической оптики.
10. Оптическое волокно. Типы оптического волокна.
11. Многомодовые оптические волокна.
12. Диапазон длин волн, используемый для передачи по волокну.
13. Свойства волокна, основанные на законах электромагнитного поля.
14. Моды колебаний.
15. Длины волн отсечки. Частота отсечки и нормированная частота моды.
16. Номенклатура мод низких порядков.
17. Диаметр модового поля.
18. Число мод многомодового волокна.
19. Профиль изменения показателя преломления.
20. Основные характеристики оптических потерь волокна.
21. Основные характеристики искажений оптического сигнала.
22. Дисперсия.
23. Хроматическая дисперсия. Материальная дисперсия.
24. Волноводная дисперсия.
25. Поляризационная дисперсия.
26. Методы компенсации дисперсии.
27. Нелинейные эффекты в оптическом волокне.
28. Нелинейное преломление, ФСМ, ФКМ.
29. Вынужденное неупругое рассеяние.
30. Модуляционная неустойчивость.
31. Четырехволновое смешение.
32. Разъемные соединители и их стандарты.
33. Сварное соединение волокон.
34. Оптические разветвители типы и характеристики.
35. Устройства волнового уплотнения. Оптические изоляторы.
36. Атенюаторы, оптические переключатели, кроссовые устройства.
37. Структурные элементы кабеля. Конструктивные элементы волоконно-оптического кабеля
38. Главные цели конструкции кабеля Конструкция свободной трубки Конструкция желобчатого сердечника Волокна с плотным буфером Конструкция со свободным буфером.
39. Воздушный кабель. Короткопролетный диэлектрик. Длиннопролетный диэлектрик
40. Подземный кабель. Подводный кабель. Кабели для помещений. Распределительные кабели. Наполненные кабели
41. Сети Ethernet.
42. Сети Fast Ethernet.
43. Сети Gigabit Ethernet.
44. Полностью оптические сети.
45. Концепция развития абонентских сетей.

**Критерии оценки знаний и умений
студентов по изучаемой дисциплине**

«Отлично» - студент глубоко изучил учебный материал; последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике; практические работы выполняет правильно, без ошибок, в установленные нормативом время.

«Хорошо» - студент твердо знает учебный материал; отвечает без наводящих вопросов и не допускает при ответе серьезных ошибок; умеет применять полученные знания на практике; практические работы выполняет правильно, без ошибок.

«Удовлетворительно» - студент знает лишь основной материал; на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно, что требует дополнительных и уточняющих вопросов; практические работы выполняет с ошибками, не отражающимися на качестве выполненной работы.

«Неудовлетворительно» - студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки; практические работы не выполнены или выполнены с ошибками, влияющими на качество выполненной работы.