

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.7.2 Средства передачи информации в оптическом диапазоне»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи
(код и наименование направления подготовки)

Электронные средства телекоммуникаций
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры

протокол № 7 от "09" 02 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра промышленной электроники и информационно-измерительной техники

наименование кафедры

 О.В. Худорожков

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

М.М. Филяк

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

 О.В. Худорожков

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

С.А. Сильвашко

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- реализация в рамках дисциплины требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06 марта 2015 г. № 174.

- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы (ООП) подготовки бакалавров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачи:

- приобретение обучающимися знаний в области оптоэлектронных устройств и перспектив их применения для приема, передачи, хранения, обработки и отображения информации;

- приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике в рамках выполнения лабораторных работ и закреплением соответствующих компетенций согласно ООП подготовки бакалавров по направлению «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Метрология, стандартизация и технические измерения, Б.1.В.ОД.1 Физические основы электроники, Б.1.В.ОД.3 Техническая электродинамика, Б.1.В.ОД.4 Общая теория связи, Б.1.В.ОД.5 Основы аналоговой и цифровой электроники, Б.1.В.ОД.6 Основы микропроцессорной техники, Б.1.В.ОД.7 Цифровая обработка сигналов, Б.1.В.ОД.8 Теория информации и теория кодирования, Б.1.В.ОД.9 Криптографические методы и средства обеспечения информационной безопасности инфокоммуникаций, Б.1.В.ОД.10 Схемотехника телекоммуникационных устройств*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные термины и определения в области проектирования средств передачи информации в оптическом диапазоне Уметь: проводить расчеты с использованием стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования Владеть: стандартными методами, приемами и средствами автоматизации проектирования ...	ПК-9 умение проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: методы исследования научно-технической информации Уметь: выполнять поиск, научно-технической информации... Владеть: навыками поиска и методами анализа отечественного и зарубежного опыта	ПК-16 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
Знать: современные теоретические и экспериментальные методы исследования Уметь: применять методы исследования для создания новых средств электросвязи и информатики Владеть: методами решения задач по созданию новых перспективных средства электросвязи и информатики.	ПК-17 способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	43,25	43,25
Лекции (Л)	22	22
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям.	100,75	100,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основные термины и определения	21	2	4	-	15
2	Источники оптического излучения	24	4	4	-	16
3	Оптические приемники	23	4	4	-	15
4	Оптические волноводы	24	4	4	-	16
5	Волоконно-оптическая связь	31	4	2	-	25
6	Элементы интегральной оптоэлектроники	21	4	2	-	15
	Итого:	144	22	20	-	102
	Всего:	144	22	20	-	102

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Введение. Основные термины и определения. Предмет оптоэлектроники. Характеристика диапазонов электромагнитных волн для оптической связи. Характеристики физических сред для передачи оптических сигналов. Характеристики материалов для изготовления источников, приемников оптического излучения и волноводов.

Раздел № 2 Источники оптического излучения. Виды источников и их основные характеристики. Инжекционные светодиоды. Полупроводниковые инжекционные лазеры.

Раздел № 3 Оптические приемники. Механизмы поглощения света в твёрдых телах. Светочувствительные материалы. Основные виды фотоприёмников и их характеристики.

Раздел № 4 Оптические волноводы. Направляемые световые волны. Оптические волноводы. Волноводы на основе полного внутреннего отражения света. Моды планарного волновода.

Раздел № 5 Волоконно-оптическая связь. Развитие волоконно-оптической связи. Структура и основные компоненты ВОЛС. Волоконные световоды, передающие и приемные модули, коммутационные элементы.

Раздел № 6 Элементы интегральной оптоэлектроники. Интегральные структуры оптоэлектроники.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Оптические характеристики твердых тел с учетом внешних воздействий	2
2	1	Распространение света в веществе. Отражение и преломление.	2
3	2	Параметры и характеристики приемников излучения	2
4	2	Параметры и характеристики оптических излучателей	2
5	3	Механизмы поглощения света в твёрдых телах	2
6	3	Механизмы излучения твердых тел	2
7	4	Распространение света в оптическом волокне	4
8	5	Параметры и характеристики оптопары	2
9	6	Распространение света в плоском световоде.	2
		Итого:	20

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Давыдов, В.Н. Физические основы оптоэлектроники : учебное пособие / В.Н. Давыдов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : ТУСУР, 2016. - 139 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480763> (30.05.2019).

2. Куш, Г.Г. Приборы и устройства оптического и СВЧ диапазонов : учебное пособие / Г.Г. Куш, Ж.М. Соколова, Л.И. Шангина. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 413 с. [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208585> (30.05.2019).

5.2 Дополнительная литература

1. Семенов, А. С. Интегральная оптика для систем передачи и обработки информации: [монография] / А. С. Семенов, В. Л. Смирнов, А. В. Шмалько. - Москва : Радио и связь, 1990. - 225 с.

2. Агравал, Г. П. Применение нелинейной волоконной оптики : учебное пособие / Г. П. Агравал. - Санкт-Петербург : Лань, 2011. - 592 с.
3. Ефимов И.Е., Козырь И.Я., Горбунов Ю.И. Микроэлектроника. Проектирование, виды микросхем, функциональная микроэлектроника. - М.: Высшая школа, 1987.

5.3 Периодические издания

1. Оптика и спектроскопия: журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН
2. Микроэлектроника : журнал. - М. : АРСМИ.
3. Электроника : экспресс-информация: журнал. - М. : ВИНТИ.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://znanium.com/catalog/product/309267> Стрекалов, А.В. Физические основы волоконной оптики: Учебное пособие / А.В. Стрекалов, Н.А. Тенякова. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 106 с.
2. http://miel.tusur.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=241 Учебно методический комплекс дисциплины «Функциональная электроника»
3. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Лазерные технологии»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

5.5.1 Операционная система MicrosoftWindows.

5.5.2 Пакет настольных приложений Microsoft Office.

5.5.3 Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0 - English.

5.5.3 7-Zip текущей версии. Свободный файловый архиватор. Разработчик: Игорь Павлов. Режим доступа: <http://www.7-zip.org/>.

5.5.5 Консультант Плюс [Электронный ресурс] : электронное периодическое издание справочная правовая система / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserver1!CONSULT\cons.exe>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Лаборатория технических средств измерения», оснащенная персональными компьютерами с комплектом программного обеспечения в соответствии с п. 5.5.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.