

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07.02 УПРАВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯМИ,
РАЗРАБОТКАМИ И ИННОВАЦИЯМИ
Оптоэлектронные системы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.04.05 Инноватика

Направленность (профиль)

27.04.05.01 Управление инновациями

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

д-р физ.-мат. наук, Профессор, Виталий Васильевич Слабко

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения студентами учебной дисциплины «Оптоэлектронные системы — исследования, разработки и реализация» является освоение и развитие знаний об основных принципах работы и применении оптоэлектронных систем сбора, хранения, обработки и передачи информации, овладение практическими умениями и навыками, необходимыми для эффективной организации инновационной деятельности в этой области. Курс посвящен изучению физических принципов оптоэлектроники, ее теоретических и экспериментальных методов, получивших наибольшее признание, а также тенденций развития. Основное внимание уделяется освоению принципов работы источников оптического импульсного когерентного излучения для оптоинформационных, волоконно-оптических компонент современных систем передачи, методов модуляции и переключения света в диэлектрических волноводах, методов оптической записи, хранения, считывания и обработки информации, перспектив развития компьютерных и оптоинформационных технологий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки, необходимые для его профессиональной деятельности по направлению 27.04.05 «Инноватика».

Освоение дисциплины способствует формированию общепрофессиональных (ОПК) компетенций.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-2: Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	
ОПК-2.1: Формулирует задачи управления в технических системах	Знает формулировки задач управления в технических системах Знает методы решения управленческих задач Знает технические характеристики используемых элементов в создаваемых системах
ОПК-2.2: Обосновывает методы решения при управлении инновациями	Формулирует задачи, которые необходимо решить Экономически обосновывает методы решения при управлении инновациями Обосновывает техническую стратегию инновации

ОПК-2.3: Обеспечивает обоснование задач управления инновациями и выполнение управленческих задач	Выбирает и обосновывает пути решения задач управления в технической сфере Применяет методы экономического структурного и технологического анализа Пользуется информацией о инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам
ОПК-7: Способен аргументировано выбирать и обосновывать структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами, реализовывать их на практике применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам	
ОПК-7.1: Понимает структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами	Знает алгоритмические решения для управления инновационными процессами и проектами Знает технологические и программные решения для управления Знает возможности и технические характеристики элементов проектируемых систем
ОПК-7.2: Выбирает решения в области управления инновациями и построения экосистем инноваций	Оптимизирует выбор решения в области управления на основе анализа экономических, технологических и экологических условий Пользуется структурными, алгоритмическими, технологическими и программными решениями для управления Анализирует условия реализации инновационных проектов применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным системам
ОПК-7.3: Обосновывает решение по управлению инновационными процессами и проектами, применяет на практике к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам	Аргументировано обосновывает решение по управлению инновационными процессами и проектами Использует методы построения инновационных проектов Применяет решения на практике к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам
ОПК-8: Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	
ОПК-8.1: Использует методики проведения экспериментов на действующих объектах	Знает технические характеристики действующих объектов Знает методики проведения экспериментов Знает методики обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и и технических средств

ОПК-8.2: Выполняет обработку результатов с применением современных информационных технологий	Применяет современные технические средства при проведении экспериментов Применяет современные информационные технологии для обработке результатов
и технических средств	Использует информационные системы для расширения и усовершенствования методик проведения экспериментов и обработки результатов
ОПК-8.3: Выполняет эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывает результаты	Применяет современные технические средства при проведении экспериментов Применяет современные информационные технологии для обработке результатов Использует информационные системы для усовершенствования методик проведения экспериментов и обработки результатов
ПК-1: Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации	
ПК-1.1: Понимает методы формирования показателей эффективности конкурентоспособности научно-исследовательских работ в соответствующей области знаний	Формирует показатели эффективности и конкурентоспособности научно-исследовательских работ Знает методы проведения технических расчетов Знает методы оценки качества проектов и разработок
ПК-1.2: Формирует комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг)	Формирует комплексные планы-графики Формирует этапы для реализации проектирования продукции Оценивает риски реализации проектов
ПК-1.3: Обеспечивает составление технико-экономических обоснований проектов, технических заданий и предложений на проектирование	Обеспечивает составление технико-экономических обоснований проектов Составляет технические задания и предложения на проектирование Проводит защиту проекта в вышестоящих организациях и органах экспертизы

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,89 (32)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
лабораторные работы	0,44 (16)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,11 (76)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Место и роль оптоэлектронных систем в современной инновационной деятельности.									
	1. Основные понятия и элементная база оптоэлектроники. Проблемы современной оптоэлектроники, и перспективные направления фундаментальных исследований	4							
	2. Исследование основных параметров полупроводникового лазера					4			
	3. Полупроводниковые детекторы оптического излучения в устройствах оптоинформатики					4			
	4.							36	
2. Основные элементы оптоэлектронных систем									
	1. Источники и приемники оптического излучения. Оптическое волокно. Оптические модуляторы. Оптическая запись, хранение считывание и обработка информации	8							

2. Векторно-матричный умножитель – простейший оптический процессор					4			
3.							20	
3. Оптическая запись, хранение считывание и обработка информации. Разработка оптоэлектронных систем.								
1. Оптическая запись, хранение считывание и обработка информации. Основы оптических компьютеров. Фундаментальные физические пределы кремниевой технологии. Пределы электронной компьютерной техники	4							
2. Оптический вентиль нечеткой (многозначной) логики					4			
3.							20	
Всего	16				16		76	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Рамбиди Н. Г. Нанотехнологии и молекулярные компьютеры(Москва: ФИЗМАТЛИТ).
2. Ермаков О. Н. Прикладная оптоэлектроника: [руководство](Москва: Техносфера).
3. Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника: учеб. пособие(Москва: Лань).
4. Втюрин А. Н., Крылов А. С. Компьютерные технологии в инновационной и педагогической деятельности: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы [для студентов напр. 222000.68 «Инноватика»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional (или более поздние версии).
2. Microsoft Visual Studio 2005 Standard Edition (или более поздние версии).
3. Matlab 2008 (или более поздние версии).
4. Программное обеспечение по управлению проектами, распространяемое на бесплатной основе.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. <https://vc.ru/services/99244-obzor-po-dlya-upravleniya-proektami>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс, объединенный в локальную сеть с выходом в Интернет.

Проектор, экран, интерактивная доска.

Комплекс для выполнения лабораторных работ под управлением программного пакета Matlab 2008 (или более поздние версии)