

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и  
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд.т.  
наук

27.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Специальные волоконные световоды**

для направления подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Составитель(и): к.ф.м.н., Доцент, Пономарчук Ю.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 8

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Рабочая программа дисциплины Специальные волоконные световоды

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 935

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	52	РГР 2 сем. (1)
самостоятельная работа	92	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 14 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Материалы волоконной оптики. Кварцевые оптические волокна. Расчет параметров оптических волокон. Технологии изготовления оптического волокон. Специальные типы оптических волокон. Активированные волокна для оптических усилителей и лазеров. Микроструктурированные волокна. Последние достижения в волоконно-оптических технологиях.
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Волноводная фотоника
2.1.2	Физические основы фотоники и оптоинформатики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Оптические методы передачи и обработки информации
2.2.2	Преддипломная практика

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

**Знать:**

Методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.

**Уметь:**

Разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.

**Владеть:**

Умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.

**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**

**Знать:**

Методы и средства проведения научных исследований. Оптические системы и технологии. Методы защиты результатов интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и фотонных исследований.

**Уметь:**

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.

**Владеть:**

Способами проведения научного исследования и разработки новых оптических систем и технологий. Способностью представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и фотонных исследований.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Материалы волоконной оптики. /Лек/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	

1.2	Кварцевые оптические волокна. /Лек/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
1.3	Расчет параметров оптических волокон. /Лек/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
1.4	Технологии изготовления оптического волокон. /Лек/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
1.5	Специальные типы оптических волокон. /Лек/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
1.6	Активированные волокна для оптических усилителей и лазеров. /Лек/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
1.7	Микроструктурированные волокна. /Лек/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
1.8	Последние достижения в волоконно-оптических технологиях. /Лек/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Лабораторные</b>							
2.1	Исследование кварцевых волокон /Лаб/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2	1	
2.2	Исследование профиля показателя преломления оптических волокон /Лаб/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л3.1 Л3.2 Л3.4 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2	1	
2.3	Изменения затухания оптических волокон /Лаб/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л3.1 Л3.2 Л3.5 Л3.7 Э1 Э2	1	
2.4	Исследование спектральных характеристик оптических волокон /Лаб/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	1	
2.5	Исследование хроматической дисперсии оптических волокон /Лаб/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л3.7 Э1 Э2	1	
2.6	Исследование поляризационно-модовой дисперсии оптических волокон /Лаб/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л3.7 Э1 Э2	1	
2.7	Распределенные рефлектометрические измерения /Лаб/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л3.3 Л3.7 Э1 Э2	1	
2.8	отчетное занятие /Лаб/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	1	

	<b>Раздел 3. Практическик</b>						
3.1	расчет параметров распространения света по оптическим волноводам /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
3.2	Энергетический расчет волоконной линии связи /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
3.3	расчет дисперсии оптических волокон /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
3.4	расчет реальных соединений оптических волокон /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л2.1 Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
3.5	Отчетное занятие по РГР /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0	
3.6	семинар "Последние достижения в волоконно-оптических технологиях." /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
3.7	семинар "Последние достижения в волоконно-оптических технологиях." /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
3.8	семинар "Последние достижения в волоконно-оптических технологиях." /Пр/	2	2	УК-3 ОПК-2	Л1.5Л2.2Л3.7 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 4. самостоятельная работа</b>						
4.1	изучение и повторение лекционного материала /Ср/	2	8	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0	
4.2	подготовка к лабораторным работам, обработка результатов экспериментов и подготовка к защите лабораторных работ /Ср/	2	32	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0	
4.3	Подготовка к семинарским занятиям /Ср/	2	20	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0	
4.4	Проведение расчетов по пунктам РГР, ее оформление /Ср/	2	32	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 5. Контроль</b>						

5.1	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	2	36	УК-3 ОПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	0	
-----	---------------------------------------	---	----	------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Савин Е.З.	Волоконно-оптические направляющие среды: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л1.2	Ефанов В. И.	Электрические и волоконно-оптические линии связи	Москва: ТУСУР (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), 2012, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=5452">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=5452</a>
Л1.3	Гончарова П.С.	Специальные волоконные световоды: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л1.4	Гончарова П.С., Штарёв Д.С.	Оптические методы передачи и обработки информации: учеб. пособие для магистров	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л1.5	Никоноров Н. В., Шандаров С. М.	Волноводная фотоника. Курс лекций	Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2008, <a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=70835">https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=70835</a>

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Кривошеев И.А., Попова А.В.	Оценка френелевских потерь при соединении деформированных оптических волокон (конус, парабола): метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015,
Л2.2	Гончарова П.С.	Специальные волоконные световоды: метод. указ. по выполнению курсовой работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лопатина П.С.	Волоконно-оптические средства контроля работоспособности линии связи: метод. указания по выполнению лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.2	Лопатина П.С.	Проведение комплекса измерений ВОЛС посредством автоматического тестера- 930: метод. указания по выполнению. лаб. работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.3	Смеликова И.Н.	Снятие рефлектограмм: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.4	Смеликова И.Н., Чернышева М.А.	Сварка оптических волокон: метод. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,
Л3.5	Попова А.В.	Тестирование волоконно-оптических систем связи посредством портативного тестера ФОТ-600: метод.	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011,
Л3.6	Попова А.В., Смеликова И.Н., Гончарова П.С.	Изучение спектров сигналов в волоконно-оптических системах связи: метод. указания по выполнению лабораторной работы	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,
Л3.7	Попова А.В., Смеликова И.Н.	Дисперсия в оптических волокнах. Методы её измерения и компенсации: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>		
Э1	профессиональная база данных, информационно-справочная система "Консультант-Плюс"	www.consultant.ru
Э2	Профессиональная база данных, информационно-справочная система "Техэксперт"	www.cntd.ru
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>		
2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" <a href="http://www.rg.ru/oficial">http://www.rg.ru/oficial</a>		

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
1803	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовой работы).	комплект мебели, экран, мультимедиапроектор переносной. Анализатор спектра СК 4-59, Базовый ФТВ 100-D2-N4, Скальваатель волокон СТ-30, Сварочный аппарат, Детектор активного волокна LFD- 200, Монохроматор FOD-8101, Лаб.устан. "Исслед. ВАХ и ВтАХ СИДов", Осциллограф С1-65, Блок управ. МСО2. Лаб.раб. "Исследования характеристик ФД".
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
426	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Кабинет начертательной геометрии и инженерной графики".	меловая доска, комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, тематические плакаты
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс.	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p><b>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b></p> <p>Самостоятельная работа студента является важным элементом изучения дисциплины. Усвоение материала на практических занятиях и в результате самостоятельной работы и изучение отдельных вопросов дисциплины позволит студенту подойти к промежуточному контролю подготовленным и потребует лишь повторения пройденного материала. Знания, накапливаемые постепенно, полученные из различных источников, с использованием противоположных мнений и взглядов на ту или иную проблему, являются глубокими и качественными и позволяют формировать соответствующие компетенции как итог образовательного процесса.</p> <p>Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы.</p> <p>Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения письменных заданий. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы.</p> <p>К промежуточной аттестации по дисциплине необходимо готовится систематически на протяжении всего периода изучения</p>

дисциплины. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Организация деятельности студента по видам учебных занятий.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практическим работам, составленные преподавателем.

Тест.

Тест – это система стандартизированных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. О проведении теста, о его форме, а также о перечне разделов (тем) дисциплины, выносимых на тестирование, доводит до сведения студентов преподаватель.

Подготовка к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена – это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче промежуточной аттестации студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка студента включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра, непосредственная подготовка в дни, предшествующие промежуточной аттестации по темам курса, подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах (тестах) к экзамену. Промежуточная аттестация проводится по билетам (тестам), охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций;
- развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- реферирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам;
- составление рецензий и отзывов на прочитанный материал;
- составление обзора публикаций по теме;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;
- составление библиографии (библиографической картотеки);
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации;
- выполнение домашних работ.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, которое включает формулировку цели задания, его содержания, указание сроков выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы (и при необходимости) преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; дифференциацию контрольно-измерительных материалов. Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки,

взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой; защита отчетов о проделанной работе.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Тема РГР: "Расчет параметров специальных волоконных световодов"

Например:

Светочувствительные волоконные световоды  
 Микроструктурированные волоконные световоды  
 Киральные волоконные световоды  
 Фотоннокристаллические волоконные световоды  
 Волоконные световоды с жидким сердечником  
 Поляризующие волоконные световоды  
 Волоконные световоды с двулучепреломлением  
 Волоконные световоды легированные эрбием  
 Волоконные световоды легированные висмутом  
 Волоконные световоды легированные иттербием  
 Волоконные световоды с металлической оболочкой  
 Кварцевые нановолокна  
 Волоконные световоды с эллиптической сердцевиной  
 Полимерные волоконные световоды

РГР выполняется студентом самостоятельно по индивидуальному варианту в течении семестра. РГР состоит из двух расчетных и одной аналитической части.

Текст курсовой работы должен быть выполнен на листах формата А4 (210×297 мм по ГОСТ 8327-20) в режиме односторонней печати. Работа должна быть сдана в переплете. Текст набирается на компьютере шрифтом Times New Roman, 14 раз-мера, через 1,5 интервала. Поля – 2 см сверху и снизу, 3–3,5 см слева, 1–1,5 см справа. Текст курсовой работы следует разбивать на абзацы, начала которых пишут с красной строки. Абзацами выделяются примерно равные по объему, тесно связанные между собой и объединенные по смыслу части текста.

Вопросы к РГР:

- 1) Опишите оптические параметры волоконного световода.
- 2) Показатели преломления волоконного световода. от чего зависят, в каких пределах могут быть значения?
- 3) Смысл и значения параметра числовая апертура?
- 4) В чем заключается частотное и пространственное изменения показателя преломления?
- 5) Что характеризуют нормированная и критическая частота?
- 6) От чего зависят число распространяемых мод и длина волны отсечки?
- 7) Основные параметры передачи волоконного световода
- 8) От чего зависят и на что влияют затухания в волоконном оптическом кабеле?
- 9) Какой бывает дисперсия в оптических волокнах, какие ограничения она вызывает?
- 10) Что такое полоса пропускания оптического волокна?