

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

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Годяев А.И., д-р техн.  
наук, доцент



17.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Проблемы построения оптических цифровых систем передачи и сетей**

для направления подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Составитель(и): к.т.н., доцент, Бондарь К.М.

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 16.06.2021г. № 7

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 17.06.2021 г. № 6

---

---

**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 (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

**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 (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

**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 (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

**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 (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Проблемы построения оптических цифровых систем передачи и сетей разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 № 958

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 **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 1
контактная работа	54	курсовые работы 1
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

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

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	10			
Неделя	10			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
В том числе инт.	26	26	26	26
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Проблемы построения современных высокоскоростных оптических цифровых систем передачи и сетей синхронизации, а также методов решения данных проблем. Современное состояние и перспективы развития оптических волокон, пассивных и активных компонентов для создания волоконно-оптических систем связи следующих поколений; существующие оптические информационные технологии, используемые в транспортных сетях и сетях доступа, определение направлений их развития; тенденции развития методов и приборов для контроля и измерений параметров оптических волокон, компонентов, устройств и систем передачи.
-----	--

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

Код дисциплины:	Б1.О.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Согласно ОПОП не требуется
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Специальные измерения в волоконно-оптических системах передачи
2.2.2	Системы TDM и IP-коммутации в сетях следующего поколения
2.2.3	Проблемы проектирования инфокоммуникационных систем и сетей NGN и пост-NGN

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

<b>УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>	
<b>Знать:</b>	
Правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.	
<b>Уметь:</b>	
Применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.	
<b>Владеть:</b>	
Методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.	
<b>ОПК-2: Способен реализовывать новые принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации</b>	
<b>Знать:</b>	
Принципы и методы исследования современных инфокоммуникационных систем и умеет оценивать их достоинства и недостатки; основные методы и средства проведения экспериментальных исследований систем передачи, распределения, обработки и хранения информации.	
<b>Уметь:</b>	
Применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера в области инфокоммуникаций.	
<b>Владеть:</b>	
Навыками реализации новых принципов и методов обработки и передачи информации в современных инфокоммуникационных системах и сетях; передовым отечественным и зарубежным опытом исследования современных инфокоммуникационных систем и /или их составляющих.	
<b>ПК-3: Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формированию плана развития, выработке и внедрению научно обоснованных решений по оптимизации сети связи</b>	
<b>Знать:</b>	
Методы и подходы к формированию планов развития сети; рынок услуг связи, средства сбора и анализа исходных данных для развития и оптимизации сети связи.	
<b>Уметь:</b>	
Составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи; осуществлять поиск, анализировать и оценивать информацию, необходимую для эффективного выполнения задачи планирования, анализировать перспективы технического развития и новые технологии.	
<b>Владеть:</b>	
Навыками определения стратегии жизненного цикла услуг связи, выбора технологий для предоставления различных	

услуг связи, расчет экономической эффективности принимаемых технических решений; навыками анализ качества работы каналов и технических средств связи.

**ПК-5: Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования**

**Знать:**

Основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий; принципы работы и установки сетевого оборудования, и программного обеспечения.

**Уметь:**

Устанавливать и настраивать программное обеспечение; применять нормативно-техническую документацию, касающуюся установки и настройки программного обеспечения, проверять качество выполненных работ на соответствие требованиям проектной документации; диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения.

**Владеть:**

Навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования; сетевыми анализаторами, системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии.

**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. Курс лекций</b>						
1.1	Функциональная архитектура транспортной оптической сети. Функция адаптации транспортной сети. Проблемы построения современных высокоскоростных оптических цифровых систем передачи и сетей синхронизации, а также методов решения данных проблем. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	
1.2	Современное состояние и перспективы развития оптических волокон, пассивных и активных компонентов для создания волоконно-оптических систем связи следующих поколений. Технология SDH второго и третьего поколения для передачи пакетного и IP- трафика. Конкатенация в технологии SDH.	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Лекция-визуализация
1.3	Алгоритм передачи данных по технологии EoS. Протокол PPP(Точка-точка) для передачи пакетного трафика по сетям SDH. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Лекция-визуализация
1.4	Передача пакетного трафика по сетям SDH второго поколения по протоколу GFP(General framing procedure). Структура клиентского кадра GFP-С. Алгоритм инкапсуляции кадра Ethernet в кадр GFP. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.5	Технология обобщенной многопротокольной коммутации по меткам (GMPLS). Защита и восстановление в сетях GMPLS. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
1.6	Технология DWDM. Частотный план систем DWDM. Основные недостатки технологии DWDM. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

1.7	Оптическая транспортная иерархия. Рекомендации МСЭ-Т G.709 и G.798. Архитектура сети OTN. Схема мультиплексирования пользовательских потоков в OTN. Процедура предварительной коррекции ошибок в OTN. Существующие оптические информационные технологии, используемые в транспортных сетях и сетях доступа, определение направлений их развития. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	
1.8	Этапы разработки проекта оптической транспортной сети. Проектирование линейных трактов с использованием рекомендаций МСЭ-Т G.655. Тенденции развития методов и приборов для контроля и измерений параметров оптических волокон, компонентов, устройств и систем передачи. /Лек/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Лекция-визуализация
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Вводное занятие .Выдача задания на курсовую работу «Проектирование мультисервисной магистральной оптической сети». /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Метод case-study
2.2	Выбор топологии проектируемой сети. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.3	Определение эквивалентных ресурсов, требующиеся для передачи нагрузки каждого направления. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Метод case-study
2.4	Определение эквивалентных ресурсов всей проектируемой сети. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Метод case-study
2.5	Выбор мультиплексоров передачи и комплектации плат в соответствии с заданным трафиком. /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Метод case-study
2.6	Разработка схемы организации связи /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	Метод case-study
2.7	Расчет максимальной длины элементарного кабельного участка /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.8	Расчет параметров элементов, компенсирующих хроматическую дисперсию /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

2.9	Расчет оптического отношения сигнал-шум (OSNR) /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	
2.10	Расчет ожидаемого значения коэффициента битовых ошибок (BER) /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	
2.11	Размещение усилителей с компенсаторами дисперсии /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.12	Расчет помехозащищенности цифровой линии передачи /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.13	Расчет надежности системы /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.14	Требования к эксплуатации и обслуживанию систем спектрально уплотнения /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
2.15	Принципы монтажа систем спектрально уплотнения /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	2	
2.16	Итоговый контроль (оценка качества освоения дисциплины) /Пр/	1	2	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение теоретического курса, подготовка к экзамену /Ср/	1	12	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	
3.2	Выполнение КР /Ср/	1	12			0	
3.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	1	30			0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Экзамен /Экзамен/	1	36	ОПК-2 ПК-3 ПК-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	0	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Фокин В.Г.	Оптические системы передачи и транспортные сети: учебное пособие	Москва: ЭКО-ТРЕНДЗ, 2008,
Л1.2	Савин Е.З.	Волоконно-оптические кабели и пассивные компоненты ВОЛП: учеб. пособие для вузов	Москва: УМЦ ЖДТ, 2012,
Л1.3	Родина О. В.	Волоконно-оптические линии связи	Москва: Горячая линия-Телеком, 2012, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=5190">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=5190</a>
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Колодезная Г.В.	Оптические системы передачи: Учеб. пособие	Хабаровск, 2002,
Л2.2	Колодезная Г.В., Шевцов А.Н.	Оптические системы передачи: Метод. указания к лаб. работам	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л2.3	Савин Е.З.	Волоконно-оптические направляющие среды: Учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л2.4	Слепов Н.Н.	Современные технологии цифровых оптоволоконных сетей связи (ATM, PDH, SDH, SONET и WDM: научное издание	Москва: Радио и связь, 2003,
Л2.5	Фриман Р.	Волоконно-оптические системы связи: Пер. с англ.	Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2003,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Журнал "Connect! Мир Связи"		<a href="http://www.connect.ru/">http://www.connect.ru/</a>
Э2	Журнал "Технологии и средства связи"		<a href="http://www.tssonline.ru/main.php">http://www.tssonline.ru/main.php</a>
Э3	Журнал "Сети и системы связи"		<a href="http://ccc.ru/">http://ccc.ru/</a>
Э4	Журнал "Вестник связи"		<a href="http://www.vestnik-sviaz.ru/">http://www.vestnik-sviaz.ru/</a>
Э5	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.		<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<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>			
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс"			
Информационно-правовое обеспечение "Гарант"			
<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение	
1805	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект мебели, экран, мультимедиапроектор переносной. Генератор импульсов Г5-56. Частотометр ЧЗ-93. Генератор сигналов ГЗ-109. Осциллограф С1-72. Осциллограф С1-83. VoIP шлюз аналоговых телефонов. VoIP телефоны	
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.	
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.	



Аудитория	Назначение	Оснащение
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

В назначенные дни студент имеет возможность получить консультации у ведущего преподавателя.

При проведении практических работ от студента требуется выполнять все требования преподавателя. Перед осуществлением защиты практической работы студенту необходимо освоить весь теоретический материал, имеющий отношение к данной практической работе. Подготовка к защите практической работы включает в себя самоподготовку и консультации.

После получения задания студенту предоставляется возможность подготовиться к ответу в течение не более академического часа. Аттестация в письменной форме проводится для всех студентов академической группы одновременно. При аттестации в форме собеседования преподаватель обсуждает со студентом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости преподаватель может предложить дополнительные вопросы, задачи и примеры. Для проведения аттестации в письменной форме используется перечень вопросов, утвержденный заведующим кафедрой. В перечень включаются вопросы из различных разделов курса, позволяющие проверить и оценить теоретические знания студентов и умение применять их для решения практических задач.

По окончании ответа студента на вопросы преподаватель проставляет результаты сдачи.

Для подготовки к промежуточной аттестации студенту рекомендуется ознакомиться со списком вопросов и успешно ответить на содержащиеся в них вопросы.

Для повышения качества подготовки и самопроверки знаний студентам рекомендуется систематически изучать учебные материалы, и отвечать на контрольные вопросы.