

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет
Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.25 Стандарты и технологии управления сетями связи
на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 11.03.02 - Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Оптические системы и сети связи (для набора 2021)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

изучение принципов и технологий управления современными сетями связи, архитектур систем управления и протоколов управления; изучение основ построения и процессов функционирования систем управления сетями электросвязи, методов и способов технической эксплуатации, протоколов управления сетями и системами связи и основных протоколов Интернет. В результате изучения курса студент должен знать современное состояние и тенденции в развитии телекоммуникаций; технологии управления телекоммуникационными сетями; место TMN в современных телекоммуникациях; значение стандартизации в развитии телекоммуникаций; структуру и краткое содержание стандартов, касающихся управления телекоммуникационными сетями; Уровневую архитектуру TMN; Структуру сети TMN. Роль менеджера и агента в структуре сети.

Задачи изучения дисциплины:

Рассмотрение принципов и технологий управления инфокоммуникационными сетями, архитектур систем управления, информационных моделей инфокоммуникационного оборудования и сетей, протоколов управления.

Формирование умений по определению необходимой функциональности системы управления, выбору технологии и архитектуры проектируемой системы управления, разработки информационных моделей для инфокоммуникационного оборудования.

Овладение навыками работы с программным обеспечением управления инфокоммуникационными сетями.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Учебная дисциплина «Стандарты и технологии управления сетями связи» относится к базовой части учебного плана подготовки бакалавра по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи». Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 и 6 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Теория электрической связи», «Сетевые технологии в инфокоммуникациях», «вычислительная техника и информационные технологии»

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость			216
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	32	66

Лекционные (ЛК)	17	16	33
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	16	33
Самостоятельная работа студентов (СРС)	74	40	114
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КП		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-8	Способен к настройке и администрированию процесса оценки производительности и контроля использования и производительности сетевых устройств, программного обеспечения информационно-коммуникационной системы	<p>Знать: архитектуру, общие принципы функционирования сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой информационно-коммуникационной системы, протоколы всех модели взаимодействия открытых систем;</p> <p>Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p>

		<p>Владеть: взаимодействия открытых систем; Уметь: Умеет пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий, использовать современные методы контроля производительности инфокоммуникационных систем</p> <p>Владеть: Владеет навыками установки кабельных и сетевых анализаторов для контроля изменения номиналов сетевых устройств и программного обеспечения администрируемой сети</p> <p>в целом и отдельных</p>
ПК-9	Способен управлять средствами тарификации сетевых ресурсов	<p>Знать: общие принципы управления программным обеспечением по тарификации сетевых ресурсов;</p> <p>Уметь: производить расчет тарифов и осуществлять контроль за распределением ресурсов;</p> <p>Владеть: навыками установки дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов и параметризации дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов.</p>
ПК-10	Способен к администрированию средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)	<p>Знать: общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно- аппаратных средств администрируемой сети; Протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем</p> <p>Уметь: подключать и настраивать</p>

		<p>современные средства обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов); работать с контрольно-измерительными аппаратными и программными средствами;</p> <p>Владеть: навыками установки дополнительных программных продуктов для обеспечения безопасности удаленного доступа и их параметризация; ПК-10.4. Владеет навыками документирования настроек средств обеспечения безопасности удаленного доступа.</p>
ПК-12	<p>ПК-12.1. Знает общие принципы функционирования сетевых аппаратных средств, архитектуру сетевых аппаратных средств;</p> <p>ПК-12.2. Умеет применять современные и технологии для составления регламентов резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы;</p> <p>ПК-12.3 Владеет навыками сбора и анализа данных о потребностях пользователей сетевой инфокоммуникационной системы</p>	<p>Знать: общие принципы функционирования сетевых аппаратных средств, архитектуру сетевых аппаратных средств;</p> <p>Уметь: применять современные и технологии для составления регламентов резервного копирования программного обеспечения сетевой инфокоммуникационной системы;</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа данных о потребностях пользователей сетевой инфокоммуникационной системы</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л	П	Л	

					К	З (С З)	Р	
1	1.1	Введение. Назначение курса и его роль в подготовке инженера электросвязи.	Понятие открытая система. Свойства открытых систем. Модульность и стандартизация. Структура сети связи РФ. Концепция управления сетью связи. Структура и функции системы управления сетью связи.	21	3	0	4	14
	1.2	Система стандартов и концепция открытых систем. Организационная структура системы стандартизации и ИТ.	Многоуровневая модель системы стандартов ИТ. Архитектурные спецификации. Базовые спецификации. Структура международной системы стандартизации; Официальные международные организации стандартизации; Региональные организации стандартизации.; Промышленные консорциумы и профессиональные организации	18	4	0	4	10
2	2.1	Организация управления сетями связи.	Общие принципы построения системы управления сетями связи; Основные задачи системы управления сетями связи; Подсистемы системы управления сетью связи и их характеристика. Управление системой связи Российской Федерации. Понятие о функциональном менеджменте связи.	20	2	0	4	14

			Услуги и управление в глобальной информационной инфраструктуре ГИ. Функции и логические интерфейсы управления в ГИ					
	2.2	Сетевое управление по стандартам TMN	Концепция построения TMN. Основные положения концепции TMN Состав и назначение основных элементов TMN. Функции и уровни TMN. Виды архитектуры TMN.Функциональные возможности и интерфейсы управления TMN Модели системы управления сетью; Основные стандарты TMN Показатели перспективности TMN .	18	4	0	0	14
3	3.1	Управляющие протоколы TMN	Протокол SNMP для управления сетями связи. Общие сведения о протоколе SNMP; модель управления, используемая в протоколе SNMP ;Стандартные элементы протокола SNMP, функции управления в SNMP. Общий протокол информации управления CMIP. Сравнение протоколов SNMP и CMIP; Протокол X.25.	31	4	0	5	22
	3.2	Основные протоколы интернет.	Сетевые протоколы. Протокол определения адресов (ARP)и протокол определения сетевого адреса по местоположению (RARP)Протокол управления	34	8	0	8	18

			сообщениями Интернета (ICMP)Межсетевой протокол управления группами (IGMP)Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF и BGP)Транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня. TELNET. Протоколы передачи файлов (FTP и TFTP)Протоколы электронной почты: SMTP, POP, IMAP. World Wide Web (WWW) и протоколы мультимедиа (RTP, RTCP, IP-телефонии)					
4	4.1	Технические решения для управления сетями и услугами связи	Организация внедрения систем сетевого управления. Технические решения для сетевого управления: Анализ вариантов создания систем управления сетями и услугами; Основные требования к системам управления сетью и услугами Решение фирмы Objective Systems Integrator Решение фирмы ISR Global Telecom Решение фирмы Evidian группы компаний Bull Система сетевого управления S&NMS компании Siemens	24	4	0	4	16
	4.2	Тенденции развития стандартов и технологий управления сетями связи	Понятие телеком-модели операций (ТОМ) Технология CORBA Новое поколение систем операций и программного обеспечения NGOSS .	14	4	0	4	6

			Технология SMART TMN					
Итого				180	33	0	33	114

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение. Назначение курса. Стандартизация сетей.	Понятие открытая система. Свойства открытых систем. Модульность и стандартизация. Структура сети связи РФ. Концепция управления сетью связи. Структура и функции системы управления сетью связи.	3
	1.2	Система стандартов и концепция открытых систем. Организационная структура системы стандартизации и ИТ.	Многоуровневая модель системы стандартов ИТ. Архитектурные спецификации. Базовые спецификации. Структура международной системы стандартизации; Официальные международные организации стандартизации; Региональные организации стандартизации.; Промышленные консорциумы и профессиональные организации	4
2	2.1	Организация управления сетями связи.	Общие принципы построения системы управления сетями связи; Основные задачи системы управления сетями связи; Подсистемы системы управления сетью связи и их характеристика.	2
	2.2	Техобслуживание, эксплуатация и администрирование станций, сеть управления телекоммуникациями (TMN)	Обзор некоторых программных средств технического обслуживания. Общие положения TMN. Основные принципы TMN Информационная модель. Физическая архитектура. Функциональная архитектура и ее связь с физической. Иерархия протоколов TMN	4
3	3.1	Простой протокол	Общие сведения о протоколе SNMP; модель управления, используемая в	4

		управления сетью. Общий протокол информации управления СМIP	протоколе SNMP ;Стандартные элементы протокола SNMP, функции управления в SNMP. Общий протокол информации управления СМIP. Сравнение протоколов SNMP и СМIP	
	3.2	Обзор основных протоколов сети Интернет.	Протоколы IP, UDP, TCP. Протоколы внешней и внутренней маршрутизации RIP, OSPF, BGP; вспомогательные протоколы IGMP, ICMP; основные протоколы прикладного уровня, включая World Wide Web (WWW) и протоколы мультимедиа (RTP, RTCP, IP-телефонии).	8
4	4.1	Решения Hewlett-Packard по управлению информационными системами	Методология компании Hewlett-Packard, представленная моделью ITSM Reference Model и программные средства автоматизации управления ИТ-инфраструктурой предприятия HP OpenView. Программные решения HP OpenView. Управление ИТ-ресурсами	4
	4.2	Современные информационные технологии в управлении сетями связи	Понятие телеком-модели операций (ТОМ) Технология CORBA Новое поколение систем операций и программного обеспечения NGOSS .	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение в программу Cisco Packet	Знакомство с интерфейсом Cisco Packet Tracer. Создание сети из двух ПК в программе Cisco Packet Tracer.	4

		Tracer	Режим симуляции в Cisco Packet Tracer. Организация Режим симуляции работы сети. Настройка сетевых параметров ПК в его графическом интерфейсе	
	1.2	Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора и коммутатора.	Моделирование сети с топологией звезда на базе концентратора. Инструмент создания заметок Place Note. Полезные приемы работы в СРТ. Исследование качества передачи трафика по сети. Первое знакомство с Traffic Generator. Исследование качества работы сети. Повышение пропускной способности локальной вычислительной сети.	4
2	2.1	Командная строка управления устройствами CLI. Виртуальные локальные сети VLAN	Консоль .Знакомство с командами Cisco IOS. Установка пароля на вход в привилегированный режим. Настройка виртуальной сети на коммутаторе 2960. VLAN с двумя коммутаторами. Разделяемый общий канал (транк) Настройка виртуальной сети из двух свитчей и четырех ПК.	4
3	3.1	Cisco Server. Типы серверов.	Настройка WEB сервер. Настройка сетевых сервисов DNS, DHCP и Web. Примеры работы маршрутизатора в роли DHCP сервера. Конфигурирование DHCP сервера на маршрутизаторе. Пример настройки интерфейса маршрутизатора в качестве DHCP клиента. DHCP сервис на маршрутизаторе 2811	5
	3.2	Статическая маршрутизация . Динамическая маршрутизация на протоколах RIP и EIGRP.	Настройка статической маршрутизации на оборудовании Cisco. Настройка трех сетей с WEB сервером. Понятие маршрута по умолчанию. Настройка связи маршрутизаторов с подсетями (настройка шлюзов) Сеть на двух маршрутизаторах. Настройка протокола RIP версии 2 для сети из шести устройств. Конфигурирование протокола RIP версии 2 для сети из четырех устройств. Конфигурирование протокола EIGRP. Настройка маршрутизации по	8

			протоколу OSPF для 6 устройств	
4	4.1	Списки доступа ACL. Настройка статического и динамического NAT	Создание стандартного списка доступа. Расширенные списки доступа ACL. Настройка статического NAT. Статическая трансляция адресов NAT. Динамическая трансляция адресов. Настройка динамического NAT. Команды для проверки работы динамического NAT. Динамический NAT Overload: настройка PAT	4
	4.2	Беспроводная сеть WEP	Беспроводная сеть между офисами. Настройка коммутируемого WI-FI соединения. Беспроводная связь в Packet Tracer с беспроводным роутером	4

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Концепция управления сетью связи. Структура и функции системы управления сетью связи. Источники стандартов. Концепция Взаимоувязанной сети связи РФ (ВСС РФ). Современное состояние и тенденции в развитии телекоммуникаций.	Составление конспектов, изучение литературы и электронных источников, тестирование, подготовка к собеседованию	14
	1.2	Структура международной системы стандартизации. Значение стандартизации в развитии современного рынка телекоммуникаций. Рекомендации ISO, ITU-T, ETSI и других комитетов - основа для развития телекоммуникаций.	Составление конспектов, тестирование	10

		Структура и краткое содержание стандартов, касающихся управления телекоммуникационными сетями.		
2	2.1	Подсистемы системы управления сетью связи и их характеристика :подсистема технической эксплуатации, технического обслуживания , административного управления , управления ресурсами , управления качеством передачи, управления безопасностью .;подсистема управления тарифами, начислениями и расчётами и т д Управление системой связи Российской Федерации. Понятие о функциональном менеджменте связи. Услуги и управление в глобальной информационной инфраструктуре ГИ. Функции и логические интерфейсы управления в ГИ	Составление конспекта, подготовка сообщений и докладов	14
	2.2	Функциональные возможности и интерфейсы управления TMN Модели системы управления сетью; Основные стандарты TMN Показатели перспективности TMN .	составление конспекта, подготовка к лабораторной работе	14
3	3.1	Протокол SNMP для управления сетями связи. Общие сведения о протоколе SNMP; модель управления, используемая в	Составление конспекта. Тестирование. Подготовка к собеседованию	22

		<p>протоколе SNMP ;Стандартные элементы протокола SNMP, функции управления в SNMP. Общий протокол информации управления CMIP. Сравнение протоколов SNMP и CMIP; Протокол X.25.</p>		
	3.2	<p>Описание стека протоколов OSI и TCP/IP. Протокол Интернет версии 4 Сетевые протоколы. Протокол определения адресов (ARP)и протокол определения сетевого адреса по местоположению (RARP)Протокол управления сообщениями Интернета (ICMP)Межсетевой протокол управления группами (IGMP)Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF и BGP) Протоколы прикладного уровня. TELNET. Протоколы передачи файлов (FTP и TFTP)Протоколы электронной почты: SMTP, POP, IMAP. World Wide Web (WWW) и протоколы мультимедиа (RTP, RTCP, IP-телефонии)</p>	<p>составление конспекта. тестирование. подготовка к лабораторной работе.</p>	18
4	4.1	<p>Организация внедрения систем сетевого управления. Технические решения для сетевого управления: Анализ вариантов создания систем управления сетями и услугами; Основные требования к системам управления</p>	<p>Составление конспекта. Тестирование. Подготовка лабораторной работы. Создание презентации</p>	16

		сетью и услугами Решение фирмы Objective Systems Integrator Решение фирмы ISR Global Telecom Решение фирмы Evidian группы компаний Bull Система сетевого управления S&NMS компании Siemens Решения IBM по управлению информационными системами		
	4.2	Современные информационные технологии в управлении сетями связи Бизнес- процессы оператора связи. Системы OSS/NGOSS Технологии управления: Технология TMN Технология SNMP Технология CORBA Технология WBEM.	Составление конспекта. Реферат.	6

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Гребешков, А.Ю. Стандарты и технологии управления сетями связи. - Москва : Эко-Трендз, 2003. - 288 с. : ил. - (Технологии электронных коммуникаций). - ISBN 5-88405-047-X : 140-00.
2. Дымарский, Я.С. Управление сетями связи: принципы, протоколы, прикладные задачи / под ред. Г.Г. Яновского. - Москва : Эко-Трендз, 2003. - 384с. - ISBN 5-93533-014-8 : 220-00.
3. Современные телекоммуникации. Технологии и экономика / под ред. С.А. Довгого. - Москва : Эко-Трендз, 2003. - 320 с. - (Технологии электронных коммуникаций). - ISBN

5-88405-051-8 : 135-00.

4. Информационные технологии управления : учебник. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3965-7 : 484-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Ссылка на ресурс: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201490.htm>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Клейменов, Сергей Анатольевич. Администрирование в информационных системах : учеб. пособие / под ред. В.П. Мельникова. - Москва : Академия, 2008. - 272с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4708-9 : 196-46

2. Гохберг, Геннадий Соломонович. Информационные технологии : учебник. - 4-е изд, стер. - Москва : Академия, 2008. - 208 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5474-2 : 213-22. Вид литературы: z

3. Битнер, Владимир Иванович. Нормирование качества телекоммуникационных услуг : учеб. пособие. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2004. - 312с. : ил. - ISBN 5-93517-173-2 : 154-00.

5.2.2. Издания из ЭБС

1.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/ .
Современные профессиональные базы данных	https://intuit.ru/
Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере	https://www.zabgu.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС

"МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Cisco packet tracer

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине. Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить

соответствующий материал;

— необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа - индивидуальная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, в ходе которой бакалавр активно воспринимает, осмысливает информацию, решает теоретические и практические задачи. В процессе проведенной самостоятельной работы формируются компетенции.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Самостоятельное выполнение контрольных и лабораторных работ является основным средством освоения теоретического материала курса и приобретения умений и навыков его практического применения, поскольку только применение знаний обеспечивает их глубокое понимание. Контроль за самостоятельной работой производится на лабораторных занятиях.

Разработчик/группа разработчиков:
Марина Юрьевна Шилова

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.