

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 сентября 2019 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
 безопасность»

Автор Желенков Борис Владимирович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование вычислительных сетей

Направление подготовки:	09.04.01 – Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Компьютерные сети и технологии
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2/а 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
---	--

Москва 2019 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Проектирование вычислительных сетей» являются формирование компетенций по основным разделам теоретических и практических основ проектирования вычислительных сетей различных масштабов.

Студенты должны научиться использовать сочетание различных технологий, протоколов и оборудования для проектирования вычислительных сетей различных масштабов.

Основными задачами дисциплины являются:

- Ознакомление с особенностями проектирования СКС.
- Рассмотрение параметров и характеристик корпоративных сетей.
- Изучение технологии передачи данных.
- Изучение принципов проектирования сети с использованием протоколов OSPF и BGP.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектная деятельность:

- проектирование, разработка, модернизация средств вычислительной техники и информационных систем;
- проектирование компьютерных сетей в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;

Научно-исследовательская деятельность

- участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности;
- разработка планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности;
- участие в фундаментальных и прикладных исследованиях в области связи, информационных и коммуникационных технологий;
- участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках в области информатики и вычислительной техники на транспорте;
- научное руководство научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками в области информатики и вычислительной техники.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Проектирование вычислительных сетей" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Технологии глобальных сетей:

Знания: понятия, определения и термины, определяющие специфику технологий глобальных сетей на русском и английском языках.

Умения: получать, формулировать и излагать информацию, связанную с вопросами сетевых технологий свободно на английском языке.

Навыки: навыками исследования, и способностью к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Интегральные сети передачи данных

2.2.2. Телекоммуникационное оборудование

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКО-2 Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	ПКО-2.1 Знать подходы и методы проектирования распределенных информационных систем. ПКО-2.2 Уметь настраивать сетевые протоколы. ПКО-2.3 Владеть навыками проектирования компьютерных сети и распределенных информационных систем.
2	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знать этапы жизненного цикла проекта. УК-2.2 Владеть навыками проектной деятельности, современными методами и средствами проектирования. УК-2.3 Владеть навыками управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех фазах, стадиях и этапах жизненного цикла.
3	УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знать принципы и методы и организации и руководства работой команды. УК-3.2 Уметь ставить цели и определять пути их достижения. УК-3.3 Владеть навыками организатора и руководителя команды.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 2
Контактная работа	26	26,15
Аудиторные занятия (всего):	26	26
В том числе:		
лекции (Л)	12	12
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	14	14
Самостоятельная работа (всего)	64	64
Экзамен (при наличии)	54	54
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Раздел 1 Раздел 1. Структурированная кабельная система (СКС).	2	4			18	24	
2	2	Тема 1.1 Тема 1. Иерархия СКС Описывается структурированная кабельная система (СКС) и ее преимущества. Приводится иерархия СКС. Подробно рассматриваются элементы СКС: горизонтальная подсистема, вертикальная подсистема, магистральная подсистема, подсистема рабочего места.	1				8	9	
3	2	Тема 1.2 Тема 2. Разработка СКС. Описываются этапы разработки СКС и требования к ее элементам: обеспечение энергоснабжения, установка разъемов и розеток, прокладка и монтаж кабеля, выбор мест размещения распределительные щиты и коммутационные панели. Приводятся требования, предъявляемые при тестировании структурированной кабельной сети,	1				10	11	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		оборудование для тестирования. Рассматриваются правила оформления документации и эксплуатации СКС.							
4	2	Раздел 2 Раздел 2. Особенности организации корпоративных сетей	3	4			14	21	ПК1, Выполнение и защита лабораторных работ №1, 2
5	2	Тема 2.1 Тема 3. Характеристики корпоративных сетей. Рассматриваются требования, предъявляемые к сетям, и проводится их анализ.	1				2	3	
6	2	Тема 2.2 Тема 4. Структура распределенной сети. Описывается структура распределенной сети как иерархическая модель, ее уровни и необходимое оборудование. Рассматривается модульный подход к проектированию сети, на основе Cisco SONA.	1				4	5	
7	2	Тема 2.3 Тема 5. Структура опорной сети провайдера. Рассматриваются основные сегменты сети, их структурная организация и назначение.	1				8	9	
8	2	Раздел 3 Раздел 3. Технологии	1				6	7	ПК2, Выполнение и защита

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		передачи данных.							лабораторных работы № 3
9	2	Тема 3.1 Тема 6. Технологии передачи данных Рассматриваются основные технологии передачи данных, используемые при построении сетей на различных уровнях	1				6	7	
10	2	Раздел 4 Раздел 4.Выбор оборудования и протоколов маршрутизации.	4				12	16	
11	2	Тема 4.1 Тема 7. Выбор оборудования. Рассматривается выбор активного сетевого оборудования для каждого уровня иерархии.	2				6	8	
12	2	Тема 4.2 Тема 8. Выбор протоколов маршрутизации. Рассматриваются характерные особенности протоколов маршрутизации и возможности их применения на разных уровнях.	2				6	8	
13	2	Раздел 5 Раздел 5. Применение протоколов OSPF и BGP.	2	6			14	22	КП
14	2	Тема 5.1 Тема 9. Проектирование сети с маршрутизацией по протоколу OSPF Рассматриваются особенности проектирования сети с	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		использованием протокола маршрутизации OSPF и его конфигурирование.							
15	2	Тема 5.2 Тема 10. Проектирование сети с маршрутизацией по протоколу BGP. Рассматриваются особенности проектирования сети с использованием протокола маршрутизации BGP и его конфигурирование.	1				8	9	
16	2	Экзамен						54	ЭК
17		Всего:	12	14			64	144	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	2	Раздел 1. Структурированная кабельная система (СКС).	Лабораторная работа № 1. Разработка структурированной кабельной системы.	4
2	2	Раздел 2. Особенности организации корпоративных сетей	Лабораторная работа № 2. Разработка структуры сети провайдера	4
3	2	Раздел 5. Применение протоколов OSPF и BGP.	Лабораторная работа № 3. Разработка структуры сети с использованием протокола OSPF.	3
4	2	Раздел 5. Применение протоколов OSPF и BGP.	Лабораторная работа № 4. Разработка структуры сети с использованием протокола BGP	3
ВСЕГО:				14/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработать кампусную сеть передачи данных с использованием протокола EIGRP, HSRP.
2. Разработать корпоративную сеть передачи данных с использованием протоколов OSPF, HSRP.
3. Разработать корпоративную сеть передачи данных с использованием протоколов BGP, HSRP.
4. Разработать кампусную сеть передачи данных с использованием протоколов EIGRP VRRP.
5. Разработать кампусную сеть передачи данных с использованием протоколов OSPF, VRRP.
6. Разработать корпоративную сеть передачи данных с использованием протоколов BGP, VRRP.
7. Разработать кампусную сеть передачи данных с использованием протоколов EIGRP GLBP.
8. Разработать кампусную сеть передачи данных с использованием протоколов OSPF, GLBP.
9. Разработать корпоративную сеть передачи данных с использованием протоколов BGP, GLBP.
10. Разработать кампусную сеть передачи данных с использованием протоколов EIGRP, HSRP.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Проектирование вычислительных сетей» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 12 часов, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения.

Курс лабораторных работ (14 часов) проводится с использованием специализированных стендов и на специальных программных симуляторах, разработанных на кафедре, основанных на интерактивных (диалоговых) технологиях, решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей, технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (64 часа) относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, подготовка к интерактивным лабораторным работам.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Тема 1. Иерархия СКС	Изучение физических элементов СКС. [1, стр. 4-17], [3, стр. 127-220]	8
2	2	Тема 2. Разработка СКС.	Изучение стандартов СКС, правил оформления документации и подготовка к лабораторной работе №1. [1, стр. 4-17], [3, стр. 127-220]	10
3	2	Тема 3. Характеристики корпоративных сетей.	Изучение характеристик сетей, методов сбора требований к сетям, типов передаваемых данных. 2, стр. 17-95], [3, стр. 237-278]	2
4	2	Тема 4. Структура распределенной сети.	Изучение элементов структуры распределенной сети. [2, стр. 17-95], [3, стр. 237-278]	4
5	2	Тема 5. Структура опорной сети провайдера.	Изучение особенностей организации корпоративных сетей и подготовка к лабораторной работе №2. 2, стр. 17-95], [3, стр. 237-278]	8
6	2	Тема 6. Технологии передачи данных	Знакомство с технологиями передачи данных и особенностями их использования на различных участках вычислительных сетей и подготовка к лабораторной работе №2. [1, стр. 25-30], [2, стр. 99-110], [3, стр. 240-250]	6
7	2	Тема 7. Выбор оборудования.	Анализ линеек сетевого оборудования различных производителей применительно к использованию в иерархической структуре. [1, стр. 35-43], [3, стр. 277-330]	6
8	2	Тема 8. Выбор протоколов маршрутизации.	Проведение сравнительного анализа протоколов маршрутизации. [1, стр. 35-43], [3, стр. 277-330]	6
9	2	Раздел 5. Применение протоколов OSPF и BGP.	Изучение особенностей проектирования вычислительной сети при использовании протокола маршрутизации OSPF и подготовка к лабораторной работе №3. [1, стр. 50-67], [3, стр. 400-436]	6
10	2	Тема 10. Проектирование сети с маршрутизацией по протоколу BGP.	Изучение особенностей проектирования вычислительной сети при использовании протокола маршрутизации OSPF и подготовка к лабораторной работе №4. [1, стр. 50-67], [3, стр. 400-436]	8
ВСЕГО:				64

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Основы построения опорных сетей ISP. Учебное пособие. УДК 681.3 Ж51	Желенков Б.В.	М.: МИИТ, 2009. 147с. http://library.miit.ru/ , 2009	1 стр. 4-17,3 стр. 25-30,4 стр. 35-43,5 стр. 50-67
2	Проектирование кампусных сетей: Учебное пособие. УДК 681.3 Г60	Голдовский Я.М.	М.: МИИТ, 2009. 130с. http://library.miit.ru/ , 2009	2 стр. 17- 95,3 стр. 99-110

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. 3_е издание УДК 681.3	В.Г.Олифер, Н.А.Олифер	СПб.: Питер, 2006. 958с.научно-техническая библиотека МИИТ15 экз., 2006	1 стр. 127 – 220,2 стр. 237- 278,3 стр. 240-250,4 стр. 277-330,5 стр. 400-436

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- Форум специалистов по информационным технологиям <http://citforum.ru/>
- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
- Тематический форум по информационным технологиям <http://habrahabr.ru/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Microsoft Windows

Microsoft Office

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

Microsoft Windows

Microsoft Office

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014

Putty

Бесплатное использование (MIT)

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных

образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций

№1329

Проектор для вывода изображения на экран для студентов, акустическая система, место для преподавателя оснащенное компьютером (CPU Core i3, 8GB RAM, 1Tb HDD, GeForce GT Series),. Аудитория подключена к интернету МИИТ.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных работ

№1327

Рабочие станции для студентов 17 шт, коммутатор CISCO CATALYST WS-C3560E, маршрутизатор CISCO 2921/K9, маршрутизатор CISCO 2921-V/K9, межсетевой экран Cisco ASA5510-K8, межсетевой экран Cisco PIX 515E-UR-FE, коммутатор Cisco Catalyst 2960, коммутатор Cisco Catalyst 3560, коммутатор 12port. 10/100 autosensing. autonegotiating Catalyst Switch, маршрутизатор Cisco, сетевое оборудование, рабочая станция преподавателя, проектор, экран, доска

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций:

- познавательно-обучающая;
- развивающая;

- ориентирующе-направляющая;
- активизирующая;
- воспитательная;
- организующая;
- информационная.

Выполнение лабораторных работ служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных работ не сводится только к органичному дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный семестровый план работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были – по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной работы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачету и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.