

**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 Абрамов Александр Валерьевич

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Архитектуры вычислительных систем**

Направление подготовки:	10.03.01 – Информационная безопасность
Профиль:	Безопасность компьютерных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2/а 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Б.В. Желенков</p>
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 4196  
Подписал: Заведующий кафедрой Желенков Борис Владимирович  
Дата: 27.09.2019

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Архитектура вычислительных систем» являются:

- изучение принципов построения аппаратных средств вычислительных систем, их функциональной и структурной организации, составных частей и их взаимодействия,
- формирование компетенций в области разработки и использования современных аппаратных средств вычислительных средств.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих типов задач профессиональной деятельности:

Дисциплина формирует знания и умения для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами профессиональной деятельности).

Эксплуатационная деятельность

- установка, настройка, эксплуатация и поддержание в работоспособном состоянии компонентов системы обеспечения информационной безопасности с учетом установленных требований;

Проектно-технологическая деятельность

- сбор и анализ исходных данных для проектирования систем защиты информации, определение требований, сравнительный анализ подсистем по показателям информационной безопасности;

Экспериментально-исследовательская деятельность

- сбор, изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- проведение экспериментов по заданной методике, обработка и анализ их результатов;
- проведение вычислительных экспериментов с использованием стандартных программных средств

Организационно-управленческая деятельность:

- осуществление организационно-правового обеспечения информационной безопасности объекта защиты;
- организация работы малых коллективов исполнителей

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Архитектуры вычислительных систем" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

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

#### **2.1.1. Организация вычислительных машин и систем:**

Знания: понятия, определения, термины (понятийный аппарат курса)

Умения: выбирать способы, методы, приемы, алгоритмы, меры, средства, модели, законы, критерии для решения задач курса изменять, дополнять, адаптировать, развивать методы, алгоритмы, средства, решения, приемы, методики для решения конкретных задач.

Навыки: работать с компьютером как средством для решения и документирования задач проектирования

#### **2.1.2. Языки ассемблера:**

Знания: Место, роль и особенности машинно-ориентированных языков программирования – ассемблеров, их отличии от языков программирования высокого уровня; Сегментные структуры исходных ассемблерных программ, понимать принципы трансляции и дизассемблирования, формат машинных команд. Синтаксис и семантику символического языка ассемблера, систему команд процессора. Принципы организации вычислительной системы, основы архитектуры и систему команд процессоров x86.

Умения: Уметь применять практические навыки разработки программ на ассемблере и встраивания ассемблерных фрагментов в программы на языках высокого уровня. Уметь планировать сегментную структуру ассемблерной программы, исходя из анализа потоков данных.

Навыки: Владеть практическими навыками анализа алгоритмов и программных кодов для поиска ошибок и их устранения. Владеть реализацией на языке ассемблера линейную, разветвленную и циклическую логику в решении задач. Владеть навыками протоколирования и отладки ассемблерной программы, локализацией и поиском ошибок. Владеть технологией и инструментальными средствами подготовки ассемблерной программы, ее трансляции, компоновки и отладки.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Программно-аппаратные средства защиты информации**

### 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	ПКР-2 Способность участвовать в разработке политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных сетях;	ПКР-2.1 Знать виды политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных сетях. ПКР-2.2 Уметь обосновывать выбор используемых программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях. ПКР-2.3 Владеть навыками разработки порядка применения программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях.
2	ПКР-3 Способность проводить экспериментальное исследование компьютерных сетей с целью выявления уязвимостей.	ПКР-3.1 Знать источники угроз информационной безопасности в компьютерных сетях и меры по их предотвращению. ПКР-3.2 Уметь производить анализ эффективности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях. ПКР-3.3 Владеть навыками контроля корректности функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях.

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

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 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 6
Контактная работа	64	64,15
Аудиторные занятия (всего):	64	64
В том числе:		
лекции (Л)	32	32
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	44	44
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Классы вычислительных систем и их основные параметры	4	8			12	24	
2	6	Тема 1.1 Классификация ВС. Основные понятия и термины. Основные классы ВС и аппаратные средства для их построения	2					2	
3	6	Тема 1.2 Принципы построения ВС и комплексов. Высокопроизводительные многопроцессорные и мно-гомашинные реализации. Аппаратные средства обеспечения отказоустойчивости и отказобезопасности	2					2	
4	6	Раздел 2 Встроенные управляющие вычислительные системы	12	8			10	30	
5	6	Тема 2.1 Распределенные системы управления Принципы многоуровневой организации. Основные функции уровней системы и способы их реализации. Программируемые логические контроллеры	2					2	
6	6	Тема 2.2 Принцип организации встроенных систем Элементная база, микроконтроллеры. Структурная организация. Устройства связи с объектом	2					2	
7	6	Тема 2.3 Микроконтроллер CORTEX-M3 Основные генерации архитектуры ARM, особенности архитектуры CORTEX-M3.	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Структурная организация микроконтроллера. Блоки памяти, периферийные устройства, порты ввода-вывода. Подключение отладочных средств							
8	6	Тема 2.4 Процессорное ядро микроконтроллера CORTEX-M3 Структурная организация Блок прерываний, системный таймер и другие устройства. Встроенные средства отладки.	2					2	
9	6	Тема 2.5 Программистская модель ядра микроконтроллера CORTEX-M3. Регистровая модель. Адресные пространства памяти и периферийных устройств. Система команд.	2					2	ПК1, Выполнение и защита лабораторных работ №№ 1, 2
10	6	Тема 2.6 Системы отладки встроенных систем. Интерфейс JTAG и аппаратно-программные системы отладки. Программаторы. Языки программирования алгоритмов управления объектами	2					2	
11	6	Раздел 3 Высокопроизводительные вычислительные системы.	2	8			10	20	
12	6	Тема 3.1 Структурная организация высокопроизводительных вычислительных систем Способы распараллеливания работы устройств. Классификация Флинна Параллелизм на уровне внутренней организации процессоров процессора. Суперскалярность и конвейерная обработка. Параллелизм на уровне	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		организации системы. Варианты организации многопроцессорных систем							
13	6	Тема 4 Высокопроизводительные вычислительные системы. Распараллеливание вычислительного процесса Гранулярность распараллеливания Эффективность распараллеливания, закон Амдала	2					2	
14	6	Раздел 4 Организация высокопроизводительных серверов IBM	12	8			12	32	
15	6	Тема 4.1 Хронология создания серверов IBM Линейки серверов eServer. Характеристики генераций серверов zSeries	2					2	
16	6	Тема 4.2 Базовая архитектура серверов zSeries Представление данных, регистровая модель, система команд	2					2	ПК2, Выполнение и защита лабораторных работ №№ 3, 4
17	6	Тема 4.3 Организация внутренней памяти Главная и расширенная ОП. Уровни представления адресных пространств, динамическое преобразование адреса	2					2	
18	6	Тема 4.4 Организация ввода-вывода Структурная организация подсистемы ввода-вывода. Основные устройства ввода-вывода. Логическое представление подсистемы ввода-вывода. Канальные процессоры и	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		программирование ввода-вывода							
19	6	Тема 4.5 Структурная организация серверов zSeries Структура узлов сервера zSeries и принципы их объединения. Примеры структурной организации серверов последних поколений. Структура процессора.	2					2	
20	6	Тема 4.6 Конструктивное исполнение серверов zSeries Конструктивные уровни серверов. Центральные электронные комплексы. Состав мультичиповых модулей моделей zSeries. Система управления сервером	2					2	
21	6	Раздел 7 Итоговая аттестация						0	ЗаО
22		Всего:	32	32			44	108	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 32 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	6	РАЗДЕЛ 1 Классы вычислительных систем и их основные параметры	Лабораторная работа № 1  Интегрированная среда разработки Keil $\mu$ Vision и отладка проектов с демонстрационно-отладочной платой 1986BE92У на базе микроконтроллера CORTEX-M3. Создание и запуск проектов.	8
2	6	РАЗДЕЛ 2 Встроенные управляющие вычислительные системы	Лабораторная работа № 2 - 3  Лабораторная работа № 2 Использование таймеров для задания и измерения временных интервалов в управляющих программах микроконтроллеров. Измерение скорости исполнения команд Лабораторная работа № 3 Организация ввода-вывода цифровых управляющих сигналов. Управление светодиодными индикаторами.	8
3	6	РАЗДЕЛ 3 Высокопроизводительные вычислительные системы.	Лабораторная работа № 4  Организация ввода-вывода цифровых управляющих сигналов. Опрос кнопочных переключателей	8
4	6	РАЗДЕЛ 4 Организация высокопроизводительных серверов IBM	Лабораторная работа № 5 - 6  Лабораторная работа № 5 Использование системы прерываний и таймеров для формирования временных последовательностей сигналов Лабораторная работа № 6 Формирование аналоговых управляющих сигналов	8
ВСЕГО:				32/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Архитектуры вычислительных систем» является осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе электронный практикум (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 относится отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершенный 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.

## 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	6	РАЗДЕЛ 1 Классы вычислительных систем и их основные параметры	Изучение, анализ и дополнительная проработка лекционного материала по соответствующей теме  2. Подготовка к лабораторной работе №1 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников [1, с. 2-4], [4, с. 3-34]	12
2	6	РАЗДЕЛ 2 Встроенные управляющие вычислительные системы	Изучение, анализ и дополнительная проработка лекционного материала по соответствующей теме.  2. Подготовка к лабораторной работе №5 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников [4, с. 33-112]	10
3	6	РАЗДЕЛ 3 Высокопроизводительные вычислительные системы.	Изучение, анализ и дополнительная проработка лекционного материала по соответствующей теме.  2. Подготовка к лабораторной работе №5 3. Изучение учебной литературы из приведенных источников [4, с. 33-112]	10
4	6	РАЗДЕЛ 4 Организация высокопроизводительных серверов IBM	Изучение, анализ и дополнительная проработка лекционного материала по соответствующей теме.  . Подготовка к лабораторным работам № 5,6 Изучение учебной литературы из приведенных источников [4, с. 33-112]	12
ВСЕГО:				44

## 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	Архитектура и структурная организация микроконтроллеров семейства CORTEX-M. Методическое пособие к лабораторным работам на отладочных платах фирмы "Миландр"	Шамров М.И.	М.: МИИТ, 2019. - 67с., 2019  НТБ МИИТ	Раздел 1, с. 2-4
2	ARMv7-M Architecture	ARM Limited	ARM DDI 0403D ID021310, 2010г. , 2010 Ауд.1326 (в электронном виде)	Все разделы
3	Спецификация микросхем серии 1986VE9ху, К1986VE9ху, К1986VE9хуК К1986VE92QI, К1986VE92QC, 986VE91H4, К1986VE91H4, 1986VE94H4, К1986VE94H4. -: Версия 3.8.0 - 08.09.2015 – 518 с.	М.И. Шамров, Н.М. Шаруненко	АО «ПКК Миландр», 2015г., 2015  Ауд.1326 (в электронном виде)	Раздел 2, с.53-141,
4	высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте	Шамров М.И., Варфоломеев В. А., Лецкий Э.К., Яковлев В.В.	М., Изд-во Пиар-Пресс, 2009., 2009  Ауд.1326 (в электронном виде)	Раздел 2, с.1-8

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Структурная организация и архитектура компьютерных систем: Проектирование и производительность	У. Столлингс	М.: "Вильямс", 2002 НТБ МИИТ	Все разделы

## 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)

MicrosoftWindows  
MicrosoftOffice

7-Zip

Бесплатное использование (GNU LGPL)

FAR manager

Бесплатное использование (BSD)

SIMP

Tutor

Разработка кафедры ВСС

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Компьютер должен быть обеспечен лицензионными программными продуктами:

- Foxit Reader/Acrobat Reader
- Microsoft Office (Power Point)

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

Требования к аудитории (помещению, кабинету) для проведения лаборатор-ных работ с указанием соответствующего оснащения

Для проведения лабораторных работ требуется специализированная лаборатория, оснащенная учебно-лабораторными стендами, подключенными к сети электропитания со средствами аварийного отключения в соответствии с нормами электробезопасности.

Каждый стенд должен обеспечивать проведение лабораторных работ для одной бригады из 2 – 3 человек и размещение комплекса лабораторного оборудования. Для проведения лабораторных работ в лаборатории необходимо наличие мультимедиа аппаратуры.

Для доступа к электронным учебно-методическим указаниям и литературе по курсу должен быть предусмотрен компьютер с открытым доступом для студентов

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

№1329

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран проекционный Аудитория подключена к интернету МИИТ.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, лабораторных работ

№1326

10 персональных компьютеров, 10 учебных стендов EasyARM.

## **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:

- познавательнo-обучающая;
- развивающая;
- ориентирующе-направляющая;
- активизирующая;
- воспитательная;
- организующая;
- информационная.

Выполнение лабораторных заданий 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 занятий 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.

При подготовке специалиста важна не только серьезная теоретическая подготовка, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий – закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

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.