

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

30 апреля 2020 г.

Кафедра «Вычислительные системы, сети и информационная
безопасность»

Автор Абрамов Александр Валерьевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аппаратные средства вычислительной техники

Направление подготовки:	10.03.01 – Информационная безопасность
Профиль:	Безопасность компьютерных систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 15 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков
---	---

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: 27.04.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Аппаратные средства вычислительной техники» 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 "Аппаратные средства вычислительной техники" 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:

2 зачетные единицы (72 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	62	62,15
Аудиторные занятия (всего):	62	62
В том числе:		
лекции (Л)	30	30
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	32	32
Самостоятельная работа (всего)	10	10
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
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	3	8			4	15	
2	6	Тема 1.1 Классификация ВС. Основные понятия и термины. Основные классы ВС и аппаратные средства для их построения	1					1	
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 Аппаратные средства встроенных управляющие вычислительные системы	12	8			2	22	
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	2					2	

№ 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
		CORTEX-M3. Структурная организация микроконтроллера. Блоки памяти, периферийные устройства, порты ввода-вывода. Подключение отладоч-ных средств							
8	6	Тема 2.4 Процессорное ядро микроконтроллера CORTEX-M3 Структурная организация Блок прерываний, систем-ный таймер и другие устройства. Встроенные сред-ства 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, Выполне-ние и за-щита лабо- раторных 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			2	12	
12	6	Тема 3.1 Структурная организация высокопроизводи-тельных вычислительных систем Способы распараллеливания работы устройств. Клас-сификация Флинна Параллелизм на уровне внутренней организации процессоров процессора. Суперскалярность и конвейерная обработка.	2					2	

№ 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
		Параллелизм на уровне организации системы. Варианты организации многопроцессорных систем							
13	6	Тема 4 Высокопроизводительные вычислительные системы. Распараллеливание вычислительного процесса Гранулярность распараллеливания Эффективность распараллеливания, закон Амдала	1					1	
14	6	Раздел 4 Аппаратные средства высокопроизводительных серверов IBM	12	8			2	22	
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	2					2	

№ 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
		про-цессоры и программирование ввода-вывода							
19	6	Тема 4.5 Структурная организация серверов zSeries Структура узлов сервера zSeries и принципы их объединяния. 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 мультимодульных моделей zSeries. Система управления сервером	2					2	
21	6	Раздел 7 Итоговая аттестация						0	ЗаО
22		Всего:	30	32			10	72	

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 μ Vision и отладка проектов с демонстрационно-отладочной платой 1986BE92У на базе микроконтроллера CORTEX-M3. Создание и запуск проектов.	8
2	6	РАЗДЕЛ 2 Аппаратные средства встроенных 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 Аппаратные средства 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 «Аппаратные средства вычислительной техники» является осуществляется в форме лекций и лабораторных работ.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме в объеме 16 часов, по типу управления познавательной деятельностью на 100 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Курс лабораторных работ (16 часов) 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 (40 часов) 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 завершённый объём 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]	4
2	6	РАЗДЕЛ 2 Аппаратные средства встроенных 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]	2
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]	2
4	6	РАЗДЕЛ 4 Аппаратные средства 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]	2
ВСЕГО:				10

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	Раздел 1, с. 2-4
2	ARMv7-M Architecture	ARM Limited	ARM DDI 0403D ID021310, 2010г. Ауд.1326 (в электронном виде), 2010	Все разделы
3	Спецификация микросхем серии 1986BE9ху, K1986BE9ху, K1986BE92QI, K1986BE92QC, 986BE91H4, K1986BE91H4, 1986BE94H4, K1986BE94H4. -: Версия 3.8.0 - 08.09.2015 – 518 с.	М.И. Шамров, Н.М. Шаруненко	АО «ПКК Миландр», 2015г.Ауд.1326 (в электронном виде), 2015	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, 2009Ауд.1326 (в электронном виде), 2009	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. Столлинс	М.: "Вильямс", 2002	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

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

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)

9.2. Требования к аудитории (помещению, кабинету) для проведения лабораторных 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:

- познавательно-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.