

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТТМиРПС
Заведующий кафедрой ТТМиРПС



М.Ю. Куликов

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.

Кафедра «Управление и защита информации»

Автор Стряпкин Леонид Игоревич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника

Направление подготовки:	15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль:	Технология машиностроения
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  Л.А. Баранов
---	---

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: 2053
Подписал: Заведующий кафедрой Баранов Леонид Аврамович
Дата: 04.09.2017

Москва 2017 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью изучения учебной дисциплины «Электроника» является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности: проектно-конструкторской, монтажно-наладочной, сервисно-эксплуатационной.

Проектно-конструкторская деятельность:

- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств и систем автоматизации и управления;

Монтажно-наладочная деятельность:

- участие в проверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке технических средств и программных комплексов на действующем объекте;

Сервисно-эксплуатационная деятельность:

- профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика средств и систем автоматизации и управления.

Содержание дисциплины состоит в формировании у студентов знаний, позволяющих ориентироваться в вопросах, связанных с устройством, принципом действия, методами расчета и техническими характеристиками элементной базы современной электроники и интегральной схемотехники, являющихся основой для построения электронных узлов, применяемых в устройствах железнодорожной автоматики, телемеханики, связи и электроснабжения.

Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами теоретических и практических знаний принципов действия, особенностей технической реализации и характеристик элементной базы современной электроники, устройства, характеристик и основных режимов работы аналоговых и цифровых интегральных схем.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Электроника" 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. Физика:

Знания: основ теории электрических и магнитных полей, основ физики твёрдого тела

Умения: анализировать физические явления, происходящие в различных средах

Навыки: решения задач

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Оборудование машиностроительных производств

2.2.2. Электрофизические и электрохимические методы обработки

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	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий.	Знать и понимать: основные законы и методы расчета установившихся переходных процессов в линейных электрических цепях Уметь: определять первичные и вторичные параметры электрических цепей различного назначения Владеть: навыками экспериментальных исследований в электрических цепях, формулировать задачи в рамках известных законов электротехники и находить нестандартные технические решения при электроснабжении электрического транспорта

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 7
Контактная работа	14	14,25
Аудиторные занятия (всего):	14	14
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	6	6
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	90	90
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1), ПК1	КРаб (1), ПК1
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	7	Раздел 1 Основные понятия, свойства и элементы электронных цепей	2	2			14	18	
2	7	Тема 1.2 Тема 1. Введение в проблемную область. Электроника как наука. Краткая история электроники. Разделы электроники.	1					1	КРаб
3	7	Тема 1.2 Тема 2. Роль электроники в системах управления. Виды электрических схем.	1					1	
4	7	Раздел 2 Элементная база электронных устройств	1	2			14	17	
5	7	Тема 2.3 Тема 1. Физические основы и элементы полупроводниковых приборов. Р-п переход и его свойства.	1					1	ПК1
6	7	Раздел 3 Компоненты оптоэлектроники и технические средства отображения информации	1				12	13	
7	7	Тема 3.6 Тема 1. Компоненты оптоэлектроники	1					1	
8	7	Раздел 4 Усилители постоянного и переменного тока			2		12	14	ПК2
9	7	Раздел 5 Базовые усилительные каскады переменного и постоянного тока			2		14	16	
10	7	Раздел 6 Аналоговые интегральные микросхемы			2		12	14	
11	7	Раздел 7 Электронные ключи					12	12	

№ 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
12	7	Раздел 12 Дифференцированный зачет						4	ЗаО
13		Тема 2.3 Тема 3. Биполярный транзистор, его устройство, принцип действия, схемы включения							
14		Тема 2.3 Тема 5. Тиристоры, их разновидности и области применения.							
15		Тема 2.4 Тема 2. Полупроводниковые диоды.							
16		Тема 2.5 Тема 4. Полевые (униполярные) транзисторы, их принцип работы и разновидности.							
17		Тема 3.6 Тема 2. Средства отображения информации							
18		Всего:	4	4	6		90	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, свойства и элементы электронных цепей	ЛЗ1 Вводное занятие. Ознакомление с лабораторией «Электроника и схемотехника». Инструктаж по технике безопасности. Выполнение лаб.работы №1 «Универсальный лабораторный стенд по электронике»	2
2	7	РАЗДЕЛ 2 Элементная база электронных устройств	ЛЗ2 Выполнение лаб.работы №2 «Исследование полупроводниковых диодов и устройств на их основе»	1
3	7	РАЗДЕЛ 2 Элементная база электронных устройств	ЛЗ3 Выполнение лаб.работы №3 «Биполярный транзистор и его усилительные свойства»	1
ВСЕГО:				4/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 6 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 4 Усилители постоянного и переменного тока	Обратные связи в усилителях.	1
2	7	РАЗДЕЛ 4 Усилители постоянного и переменного тока	Назначение усилителей, их структура, основные параметры и классификация.	1
3	7	РАЗДЕЛ 5 Базовые усилительные каскады переменного и постоянного тока	Основы схемотехники транзисторных усилителей. Усилительные каскады на биполярных транзисторах.	1
4	7	РАЗДЕЛ 5 Базовые усилительные каскады переменного и постоянного тока	Усилительные каскады на полевых транзисторах.	1
5	7	РАЗДЕЛ 6 Аналоговые интегральные микросхемы	Усилители постоянного тока (УПТ) и дифференциальные усилители.	1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего ча- сов/ из них часов в интерак- тивной форме
1	2	3	4	5
6	7	РАЗДЕЛ 6 Аналоговые интегральные микросхемы	Неинвертирующий, инвертирующий, интегрирующий, дифференцирующий усилители на ОУ. Сумматор аналоговых сигналов на ОУ. Компараторы. Триггер Шмитта и мультивибратор на ОУ.	1
ВСЕГО:				6/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты и работы не предусмотрены

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Электроника» осуществляется в форме лекций и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью на 30 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 70 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция.

Лабораторные занятия организованы в виде учебно-лабораторных исследований, и проводятся с применением измерительного оборудования и технологий имитационного моделирования. Защита работ позволяет как преподавателю, так и студенту оценить полученные знания по дисциплине.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. 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 путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы (при защите работ), решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

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	7	РАЗДЕЛ 1 Основные понятия, свойства и элементы электронных цепей	Основные понятия, свойства и элементы электронных цепей 1.Изучение учебной литературы из приведенных источников по теме Основные понятия, свойства и элементы электронных цепей 2.Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 3.Конспектирование изученного материала. 4.Выполнение раздела контрольной работы по теме Основные понятия, свойства и элементы электронных цепей 5.Подготовка к практическим занятиям.	14
2	7	РАЗДЕЛ 2 Элементная база электронных устройств	Элементная база электронных устройств 1.Изучение учебной литературы из приведенных источников по теме Элементная база электронных устройств 2.Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 3.Конспектирование изученного материала. 4.Выполнение раздела контрольной работы по теме Элементная база электронных устройств 5.Подготовка к практическим занятиям.	14
3	7	РАЗДЕЛ 3 Компоненты оптоэлектроники и технические средства отображения информации	Компоненты оптоэлектроники и технические средства отображения информации 1.Изучение учебной литературы из приведенных источников по теме Компоненты оптоэлектроники и технические средства отображения информации 2.Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 3.Конспектирование изученного материала. 4.Выполнение раздела контрольной работы по теме Компоненты оптоэлектроники и технические средства отображения информации 5.Подготовка к практическим занятиям	12
4	7	РАЗДЕЛ 4 Усилители постоянного и переменного тока	Усилители постоянного и переменного тока 1.Изучение учебной литературы из приведенных источников по теме Усилители постоянного и переменного тока 2.Изучение ресурсов информационно-	12

			телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 3.Конспектирование изученного материала. 4.Выполнение раздела контрольной работы по теме Усилители постоянного и переменного тока 5.Подготовка к практическим занятиям.	
5	7	РАЗДЕЛ 5 Базовые усилительные каскады переменного и постоянного тока	Базовые усилительные каскады переменного и постоянного тока 1.Изучение учебной литературы из приведенных источников по теме Базовые усилительные каскады переменного и постоянного тока 2.Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 3.Конспектирование изученного материала. 4.Выполнение раздела контрольной работы по теме Базовые усилительные каскады переменного и постоянного тока 5.Подготовка к практическим занятиям.	14
6	7	РАЗДЕЛ 6 Аналоговые интегральные микросхемы	Аналоговые интегральные микросхемы 1.Изучение учебной литературы из приведенных источников по теме Аналоговые интегральные микросхемы 2.Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 3.Конспектирование изученного материала. 4.Выполнение раздела контрольной работы по теме Аналоговые интегральные микросхемы 5.Подготовка к практическим занятиям.	12
7	7	РАЗДЕЛ 7 Электронные ключи	Электронные ключи 1.Изучение учебной литературы из приведенных источников по теме Электронные ключи 2.Изучение ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для освоения дисциплины. 3.Конспектирование изученного материала. 4.Выполнение раздела контрольной работы по теме Электронные ключи 5.Подготовка к практическим занятиям.	12
ВСЕГО:				90

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	Электроника: учебник для бакалавров – 5е изд., перераб. и доп., 2013 – 407 с.	Миловзоров О.В., Панков И.Г.	Юрайт, 2013	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7
2	Электронные приборы: учебное пособие, 2012-333 с.	Червяков Г.Г. и др.	Феникс, 2012	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7
3	Электроника и микропроцессорная техника: учебник, 2013 - 800 с.	Гусев В.Г., Гусев Ю.М.	Кнорус, 2013	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7
4	Имитационное моделирование электронных устройств на микросхемах: Методические указания к лабораторным работам	Клепцов М.Я., Стряпкин Л.И.	МИИТ, 0	Все разделы
5	Универсальный лабораторный стенд по электронике: Методические указания к лабораторной	Караулов А.Н., Кабов С.Ф., Клепцов М.Я., Стряпкин Л.И.	МИИТ, 2012	Все разделы
6	Биполярный транзистор и его усилительные свойства:	Бучирин В.Г., Нефёдкина Г.Ф., Стряпкин Л.И.	МИИТ, 2012	Все разделы
7	Ключевые схемы на транзисторах: Методические указания к	Караулов А.Н., Стряпкин Л.И.	МИИТ, 2012	Все разделы
8	Мультивибраторы на логических элементах.	Караулов А.Н., Бучирин В.Г., Кабов С.Ф.	МИИТ, 2012	Все разделы
9	Электронные приборы и устройства: учебник. ISBN: 978-5-16-004658-7	Ткаченко Ф.А.	ИНФРА-М, 2011	Все разделы
10	Основы полупроводниковой электроники. Учебное пособие для вузов. – 2-е изд., дополн., 2014- 394 с.	Игумнов Д. В., Костюнина Г. П.	Горячая линия – Телеком, 2014	Все разделы
11	Основы радиоэлектроники и связи. Учебное пособие для вузов. - 2-е изд., стереотипн., 2014-542 с. ISBN 978-5-9912-0252-7	Каганов В.И., Битюгов В.К.	Горячая линия – Телеком, 2014	Все разделы
12	Электроника: Учебное пособие для вузов, 2013-204 с. ISBN 978-5-9912-0344-9	Соколов С.В., Титов Е.В.	Горячая линия – Телеком, 2013	Все разделы
13	Исследование полупроводниковых диодов и устройств на их основе	Нефёдкина Г.Ф. Ваганов А.В. Стряпкин Л.И. Под ред. Клепцова М.Я.	МИИТ, 2014	Все разделы
14	Аналоговая и цифровая электроника (Полный курс): Учебник для вузов – 200 с.	Опадчий Ю. Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И.	Горячая линия - Телеком, 2005	Все разделы

15	Искусство схемотехники: Пер. с англ.-Изд. 7-е,2011-704 с.	Хоровиц П.,Хилл У.	мир, 2011	Все разделы
----	---	--------------------	-----------	-------------

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
----------	--------------	-----------	--------------------------------------	---

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

- Википедия <http://ru.wikipedia.org/>
- Всё для студента twirpx.com
- ЭБС МИИТ library.mii.ru
<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

Издания [5, 6, 7, 8] представлены в открытом доступе на сайте <http://library.mii.ru> в разделе «Электронные ресурсы / Учебно-методическая литература».

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Для выполнения практических работ используется система моделирования NI Multisim. В учебном процессе используются средства MS Office.

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

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории «Электроника и схемотехника» кафедры «Управление и защита информации» с использованием автоматизированных универсальных лабораторных стендов, содержащих в своём составе лабораторные станции NI ELVIS, электронные осциллографы, цифровые мультиметры и специальное программное обеспечение. В учебном процессе используются макеты электронных устройств, собранные на печатных платах.

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: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических 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 практических занятий не сводится только к органическому 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 важны 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 и семестровый планы 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 учебы. 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 экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Обучающимся рекомендуется после каждой лекции изучать рекомендованную литературу

по изучаемой тематике. Перед выполнением каждой лабораторной работы необходимо прорабатывать теоретический материал и практическую часть.