

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

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. Тимонин

20 апреля 2022 г.

Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Соловьева Алла Сергеевна, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электрические коммутационные аппараты**



Специальность: 23.05.05 – Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Электроснабжение железных дорог

Квалификация выпускника: Инженер путей сообщения

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.В. Володин	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 11 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  М.В. Шевлюгин
---	---

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: 3221  
Подписал: Заведующий кафедрой Шевлюгин Максим Валерьевич  
Дата: 21.05.2020

Москва 2022 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью преподавания дисциплины “Электрические коммутационные аппараты” является освоение студентами конструктивного выполнения коммутационных электрических аппаратов тяговых и трансформаторных подстанций, их принципом действия и основными энергетическими характеристиками, основами эксплуатации и методами выбора при проектировании тяговых и трансформаторных подстанций.

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

Учебная дисциплина "Электрические коммутационные аппараты" 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. История развития техники электроснабжения:**

**Знания:** Материалы по развитию научных исследований в области электрической тяги, проектированию и строительству устройств электроснабжения и электроподвижного состава, эксплуатации электрифицированных железных дорог Материалы по развитию научных исследований в области электрической тяги, проектированию и строительству устройств электроснабжения и электроподвижного состава, эксплуатации электрифицированных железных дорог

**Умения:** Разрабатывать требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности устройств электроснабжения железных дорог, оценивать стоимость их жизненного цикла Разрабатывать требования к обеспечению безотказности, готовности и безопасности устройств электроснабжения железных дорог, оценивать стоимость их жизненного цикла

**Навыки:** Вопросами реализации важнейших этапов становления страны и железнодорожной отрасли, а также значимостью электрифицированных железных дорог для экономической, социальной, техносферной жизни страны Вопросами реализации важнейших этапов становления страны и железнодорожной отрасли, а также значимостью электрифицированных железных дорог для экономической, социальной, техносферной жизни страны

#### **2.1.2. Физика:**

**Знания:** основные принципы построения знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях строения вещества

**Умения:** логически верно воспринимать и изучать окружающий мир и явления природы

**Навыки:** навыками использования знаний о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества в своей профессиональной деятельности

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Основы технической диагностики**

**Знания:** технологический процесс эксплуатации

**Умения:** анализировать технологический процесс эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения

**Навыки:** современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации

#### **2.2.2. Тяговые и трансформаторные подстанции**

Знания: принципы построения схем главных электрических соединений тяговых подстанций и назначение каждого элемента в схеме; схемы соединений и конструктивное выполнение понизительных и преобразовательных трансформаторов тяговых подстанций; конструкции изоляторов и токоведущих частей; условия выбора электрических аппаратов, изоляторов и токоведущих частей; принципы работы устройств для повышения качества электроэнергии; методы расчета заземляющих устройств и устройств защиты от перенапряжений.

Умения: выбрать электрические аппараты, изоляторы и токоведущие части; рассчитать параметры заземляющего устройства и средства защиты от прямых ударов молнии; определить необходимую мощность трансформатора собственных нужд, выбрать аккумуляторную батарею с зарядным устройством; разработать чертежи размещения оборудования на территории и в здании тяговой подстанции; оценить (по укрупненным показателям стоимости) капитальные затраты, связанные с сооружением тяговой подстанции; использовать ЭВМ для расчетов токов к. з., переходных процессов при коммутации электрических цепей переменного и постоянного тока. Пользоваться Интернетом и компьютерными технологиями

Навыки: организацией технического обслуживания и ремонта; - особенностями процесса восстановления электрической прочности межконтактных промежутков коммутационных аппаратов для характерных случаев отключения токов к. з. и нагрузки; - перспективой современной электроэнергетики, путями ее развития, энергетическими программами; - проблемами экологии, связанными с развитием электроэнергетики; - компьютерными технологиями обработки результатов испытаний; - элементами экономического анализа при сравнении вариантов технических решений.

### 2.2.3. Тяговые и трансформаторные подстанции (дополнительные разделы)

Знания: принципы построения схем главных электрических соединений тяговых подстанций и назначение каждого элемента в схеме; схемы соединений и конструктивное выполнение понизительных и преобразовательных трансформаторов тяговых подстанций; конструкции изоляторов и токоведущих частей; условия выбора электрических аппаратов, изоляторов и токоведущих частей; принципы работы устройств для повышения качества электроэнергии; методы расчета заземляющих устройств и устройств защиты от перенапряжений.

Умения: выбрать электрические аппараты, изоляторы и токоведущие части; рассчитать параметры заземляющего устройства и средства защиты от прямых ударов молнии; определить необходимую мощность трансформатора собственных нужд, выбрать аккумуляторную батарею с зарядным устройством; разработать чертежи размещения оборудования на территории и в здании тяговой подстанции; оценить (по укрупненным показателям стоимости) капитальные затраты, связанные с сооружением тяговой подстанции; использовать ЭВМ для расчетов токов к. з., переходных процессов при коммутации электрических цепей переменного и постоянного тока. Пользоваться Интернетом и компьютерными технологиями

Навыки: организацией технического обслуживания и ремонта; - особенностями процесса восстановления электрической прочности межконтактных промежутков коммутационных аппаратов для характерных случаев отключения токов к. з. и нагрузки; - перспективой современной электроэнергетики, путями ее развития, энергетическими программами; - проблемами экологии, связанными с развитием электроэнергетики; - компьютерными технологиями обработки результатов испытаний; - элементами экономического анализа при сравнении вариантов технических решений.

**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-1 Способен, используя знания об особенностях функционирования системы электроснабжения железных дорог и ее основных элементов, осуществлять монтаж, испытания, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт устройств и оборудования.	ПКР-1.2 Знает устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных узлов и оборудования системы электроснабжения железных дорог.

#### 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 5
Контактная работа	50	50,15
Аудиторные занятия (всего):	50	50
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	49	49
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК2, ТК	КР (1), ПК2, ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен	Экзамен

### 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	5	Раздел 1 Общие сведения об коммутационных электрических аппаратах. Общие сведения об коммутационных электрических аппаратах. Классификация, графическое обозначение, область применения.	4				2	6	
2	5	Раздел 2 Коммутационные аппараты до 1000 вольт	4				35	39	
3	5	Раздел 3 Электрические контакты авыпа	4				2	6	ТК
4	5	Раздел 4 Электрическая дуга, ее основные свойства и характеристики.	4				2	6	
5	5	Раздел 5 Общие принципы отключения цепей переменного и постоянного тока	6		4		2	12	ПК2
6	5	Раздел 6 Высоковольтные выключатели переменного и постоянного тока с дугогашением	8		12		4	24	
7	5	Раздел 7 Выбор электрических аппаратов.	4				2	6	КР
8	5	Раздел 8 ЭКЗАМЕН						45	Экзамен
9		Всего:	34		16		49	144	





#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 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	5	РАЗДЕЛ 5 Общие принципы отключения цепей переменного и постоянного тока .	Расчет переходных процессов при коммутации цепей переменного и постоянного тока	4
2	5	РАЗДЕЛ 6 Высоковольтные выключатели переменного и постоянного тока с дугогашением	Исследование работы масляных, элегазовых, воздушных и вакуумных высоковольтных выключателей переменного тока с дугогашением. Приводы электрических аппаратов.	12
ВСЕГО:				16/0

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

В ходе курсового проектирования необходимо для заданных исходных данных выполнить:

1. Анализ заданной схемы электроснабжения 0,4 кВ, приведенной на рис.1;
2. Выбор мощности силовых трансформаторов трансформаторных подстанций ТП1 и ТП2, питающих схему электроснабжения;
3. Выбор силовых кабелей для питающих линий;
4. Расчет номинальных токов плавких вставок и выбор предохранителей для линий, питающих электродвигатели, а также для линий отходящих от ТП1 и ТП2 (питающих линий). При этом предохранители должны обеспечивать защиту указанных линий от коротких замыканий как в нормальном режиме, когда схема электроснабжения питается от двух ТП, так и в послеаварийном режиме, когда одна из ТП отключена и схема электроснабжения полностью питается от другой;
5. Проверку выбранных предохранителей на кратность тока КЗ в месте установки предохранителя, как в нормальном, так и в послеаварийном режиме;
6. Проверку селективности работы предохранителей, как в нормальном, так и в послеаварийном режиме.

Примерный перечень вариантов исходных данных приведен в приложении 1

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Лекции проводятся в традиционной аудиторной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием презентаций, видеороликов, демонстрацией информации с интернет ресурсов.

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 и медиаинтернет ресурсам.

## 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	5	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения об коммутационных электрических аппаратах.	Чтение учебников и дополнительной литературы по темам, прослушанных лекций. [3]; [1]	2
2	5	РАЗДЕЛ 2 Коммутационные аппараты до 1000 вольт	Исследование работы коммутационных электрических аппаратов: разъединителей, отделителей, короткозамыкателей, предохранителей.	18
3	5	РАЗДЕЛ 2 Коммутационные аппараты до 1000 вольт	1. Выполнение индивидуального задания на тему: «Выбор плавких предохранителей для заданной схемы электроснабжения 0,4 кВ». 2. Чтение учебников и дополнительной литературы по темам, прослушанных лекций. [4]; [7]	17
4	5	РАЗДЕЛ 3 Электрические контакты	Чтение учебников и дополнительной литературы по темам, прослушанных лекций. [2]; [6]	2
5	5	РАЗДЕЛ 4 Электрическая дуга, ее основные свойства и характеристики.	Чтение учебников и дополнительной литературы по темам, прослушанных лекций. [8]; [5]; [1]	2
6	5	РАЗДЕЛ 5 Общие принципы отключения цепей переменного и постоянного тока .	1. Чтение учебников и дополнительной литературы по темам, прослушанных лекций. 2. Выполнение конспекта на тему «Бездуговое отключение цепей переменного и постоянного тока»  Чтение учебников и дополнительной литературы по темам, прослушанных лекций.[3]; [1]; [5]	2
7	5	РАЗДЕЛ 6 Высоковольтные выключатели переменного и постоянного тока с дугогашением	Чтение учебников и дополнительной литературы по темам, прослушанных лекций. [1]; [7]; [5]	4
8	5	РАЗДЕЛ 7 Выбор электрических аппаратов.	Чтение учебников и дополнительной литературы по темам, прослушанных лекций. [8]; [2]; [1]	2
ВСЕГО:				49

## 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	Электрические аппараты.	Чунихин А. А.	М. : Альянс, 2008 Учебная библиотека №3 (ауд. 4519), Электронный экземпляр (просмотр в ауд. 1231)	Раздел 1, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6, Раздел 7
2	Надежность и эффективность электрических аппаратов	Аполлонский С.М., Куклев Ю. В.	Лань, 2011 Электронный ресурс - ЭБС "Лань"	Раздел 3, Раздел 7
3	Основы теории электрических аппаратов	Акимов Е.Г., Белкин Г.С., Годжелло А.Г., Дегтярь В.Г.	Лань, 2015 Электронный ресурс - ЭБС "Лань"	Раздел 1, Раздел 5
4	Электрические аппараты управления	Аполлонский С.М., Куклев Ю.В.	Русайнс, 2016 Электронный ресурс - ЭБС "elibrary.ru"	Раздел 2

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Тяговые подстанции. Учебник для вузов.	Бей Ю.М., Мамошин Р. Р., Пупынин В.Н., Шалимов М.Г.	Транспорт, 1986 Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)	Раздел 4, Раздел 5, Раздел 6
6	Электрические аппараты	Ю.Г. Быков, И.В. Семенов, П.Г. Смольский, Н.О. Шарендо	МИИТ, 2005 Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)	Раздел 3
7	Тяговые электрические аппараты	Захарченко Д. Д.	М. : Транспорт, 1991 Учебная библиотека №3 (ауд. 4519), Учебная библиотека №6 (ауд. 2207)	Раздел 2, Раздел 6
8	Переходные процессы в электрических машинах и аппаратах, и вопросы их проектирования	О.Д. Гольдберг, О.Б. Буль, И.С. Свириденко и др.; Ред. О.Д. Гольдберг	М. : Высш. шк., 2005 Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)	Раздел 4, Раздел 7
9	Вопросы проектирования электрических аппаратов	Сипайлова Н.Ю.	Томск, Томский политехнический университет, 2014 Электронный ресурс - ЭБС "elibrary.ru"	Все разделы

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

<http://scbist.com> - СЦБИСТ Железнодорожный информационный портал: Фотоматериалы, новая техника, информационные материалы, вопросы и ответы.

<http://rzd-expro.ru> - Информационный портал ОАО «РЖД»: новая техника, вопросы и

ответы, видеоматериалы.  
www.rzd.ru - Сайт ОАО "РЖД"  
www.mii.ru - Сайт МИИТа

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

Для лекционного курса необходимо проекционное мультимедийное оборудование с широкоформатным экраном. Установленное программное Microsoft Windows, Microsoft Office.

Для самостоятельной работы студентам, наряду с рекомендуемой и дополнительной литературой, предлагается использовать данные и информацию следующего характера (в том числе посредством поиска в сети Интернет):

- 1) справочно-информационного (словари, справочники, энциклопедии, библиографические сборники и т.д.);
- 2) официального (сборники нормативно-правовых документов, законодательных актов и кодексов);
- 3) первоисточники (исторические документы и тексты, литература на иностранных языках);
- 4) научного и научно-популярного (монографии, статьи, диссертации, научно-реферативные журналы, сборники научных трудов, ежегодники и т.д.);
- 5) периодические издания (профессиональные газеты и журналы); и т.д.

В качестве электронных поисковых систем и баз данных публикаций рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами:

- Российская Государственная Библиотека <http://www.rsl.ru>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>
- Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы <http://www.libfl.ru>
- Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук (ИНИОН РАН) <http://www.inion.ru>

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

1. Мультимедийное оборудование (проектор для вывода изображения на экран), интерактивная доска, акустическая система, микрофон, персональный компьютер (CPU Core i3, 8GB RAM, 1Tb HDD, GeForce GT Series) с монитором, беспроводной мышкой и клавиатурой. Аудитория подключена к интернету МИИТ.
2. Комплект оборудования системы телемеханики МСТ-95, применяемой на ж.д. для управления устройствами электроснабжения: стойка КП, шкаф КПП, пульт-стол. Системные блоки и мониторы ПЭВМ  
Стенды лабораторные на базе микросхем серии K155.  
Анализатор логический АКПП 9101.  
Пульт дистанционного управления АУП-4М,  
двигательный привод разъединителя ПДМ-В.  
Осциллографы: С1-83, С1-48Б, С1-68, С1-55, генератор импульсов Г5-60.  
Видеопроектор  
CASIO XJ-A230

## 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. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

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

Организирующая; 7. 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 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, знание основ надежности подвижного состава, 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.