

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УТБиИС
Заведующий кафедрой УТБиИС



С.П. Вакуленко

16 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. Тимонин

15 апреля 2022 г.

Кафедра «Электропоезда и локомотивы»

Автор Белов Виталий Александрович, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тепловозная тяга

Специальность:	23.05.04 – Эксплуатация железных дорог
Специализация:	Транспортный бизнес и логистика
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  О.Е. Пудовиков
--	---

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: 5214
Подписал: Заведующий кафедрой Пудовиков Олег Евгеньевич
Дата: 15.05.2018

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Тепловозная тяга» является знакомство студентов с принципами работы и конструкции основных элементов, техническими характеристиками локомотивов; механикой движения поезда, рациональным проектированием локомотивов, выбором расчета их основных параметров, оценкой тяговых возможностей.

Тяговые расчеты, принципы и методы которых разработаны отечественными учеными и специалистами на базе теории тяги поездов, являются основой для технико-экономической оценки эффективности использования конкретных типов локомотивов на конкретных железных дорогах и выбора типа локомотива для эффективной эксплуатации на данном участке.

Дисциплина "Тепловозная тяга" дает студентам специальности «Эксплуатация железных дорог» четкое понимание тесной и определяющей взаимной связи конструкции и тяговых свойств локомотива.

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

- производственно-технологическая:

определение эффективного использования различных видов транспорта, рассмотрение проблем эффективности эксплуатации подвижного состава, совершенствования его конструкций, технологий ремонта и технического обслуживания;

построение тяговых расчетов, проведение исследований, направленных на повышение надежности, потребительских качеств подвижного состава и эффективности его использования.

Задачами изучения дисциплины «Тепловозная тяга» являются:

- подготовка студента к инженерной деятельности в области организации движения поездов с максимальной эффективностью использования возможностей, заложенных в конструкциях локомотивов.

- умение оценки влияния различных эксплуатационных факторов на изменение тяговых и энергетических характеристик локомотива;

- проведение тяговых расчетов;

- нормирование расхода энергоресурсов на тягу поездов;

- определение рациональных методов вождения поездов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Тепловозная тяга" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Инженерная и компьютерная графика:

Знания: теоретические основы и прикладное значение инженерной и компьютерной графики; возможности компьютерного выполнения чертежей; - основные понятия начертательной геометрии и инженерной графики

Умения: использовать знания и понятия инженерной и компьютерной графики; - понимать принцип работы конструкции, показанной на чертеже; строить изображения простых предметов; выполнять и читать чертежи технических изделий; выполнять эскизы и чертежи технических деталей и элементов конструкций, учитывая требования стандартов ЕСКД.

Навыки: методами расчетов на основе знаний инженерной и компьютерной графики; способами решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методами построения эскизов, чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц

2.1.2. Информатика:

Знания: виды информационных ресурсов, современные способы использования компьютерных технологий для проведения исследований.

Умения: аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации, эффективно использовать и оптимизировать свою работу за счет использования новых программных и технических средств и информационных технологий.

Навыки: методами обработки, хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; технологиям разработки собственных алгоритмов решения прикладных задач; навыками оценки рациональности и оптимальности решения; точностью демонстрации работы по поисковым системам и правилам формирования запроса в поисковой службе.; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды

2.1.3. Общий курс транспорта:

Знания: о транспорте, как о самостоятельной сфере профессиональной деятельности

Умения: определять основные показатели, характеризующие работу транспортных систем: показатели технического оснащения, развития сети, перевозочной, технической и эксплуатационной работы

Навыки: владения методами расчета параметров устройств отдельных пунктов; основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности

2.1.4. Пути сообщения:

Знания: требования к железнодорожному пути для обеспечения перевозочного процесса, безопасности и бесперебойности движения поездов с установленными максимальными скоростями, нагрузками на оси подвижного состава и массами поездов

Умения: определять неисправности пути

Навыки: системой мер по обеспечению безопасности движения поездов в части, зависящей от пути

2.1.5. Теоретическая механика:

Знания: методы и принципы исследования движения тел при действии сил.

Умения: выполнять исследование математических моделей механических явлений применением современных информационных технологий, формулировать решаемые задачи в понятиях теоретической механики; разрабатывать механико-математические модели, адекватно отражающие основные свойства рассматриваемых явлений;

Навыки: исследования задач механики и построения механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления; практического использования методов и принципов теоретической механики при решении задач: силового расчета, определения кинематических характеристик тел при различных способах задания движения, определения закона движения материальных тел и механических систем под действием сил;

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

2.2.2. Научно-исследовательская работа

2.2.3. Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения

2.2.4. Технические средства обеспечения безопасности движения на железнодорожном транспорте

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	ОПК-1 способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;	Знать и понимать: теоретические основы, физическую природу механики движения железнодорожного подвижного состава, роль трения в процессах образования сил тяги, сопротивления движению и тормозных; сущность уравнения движения поезда и возможности его решения в различных условиях, а также теоретические обоснования практических методов тяговых расчетов, связанных с определением кинематических параметров движения поезда. Уметь: анализировать тяговые свойства и возможности локомотивов, определять значения основных тяговых параметров, выбирать тип и серию локомотива, соответствующие заданным условиям эксплуатации; Владеть: навыками применения математического анализа, знаний теоретической механики для осуществления тяговых расчетов
2	ПК-5 способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования.	Знать и понимать: нормативно-правовые акты по обеспечению безопасности движения, «Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации» Уметь: проводить анализ продольного профиля участка железной дороги и находить элементы профиля, лимитирующие движение; Владеть: способностью разрабатывать техническую документацию и проводить экспериментальные исследования в области тяги поездов.

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	36	36,15
Аудиторные занятия (всего):	36	36
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	45	45
Экзамен (при наличии)	27	27
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 РАЗДЕЛ 1	3	2			28	33	
2	6	Тема 1.1 Вводная лекция. Виды транспорта. Создание движущей силы в различных видах транспорта.	1				20	21	
3	6	Тема 1.2 Общие принципы движения локомотивов. Идеальный цикл движения транспортных средств	1					1	
4	6	Тема 1.3 Сила тяги. Закон сцепления колес с рельсами	1					1	
5	6	Раздел 2 РАЗДЕЛ 2	7	8			8	23	
6	6	Тема 2.1 Классификация, устройство и принцип работы паровозов. Тяговая характеристика паровозов.	2					2	ПК1, Устный опрос
7	6	Тема 2.2 Классификация, устройство и принцип работы электровозов. Тяговая характеристика электровозов постоянного и переменного тока.	1					1	
8	6	Тема 2.3 Классификация, устройство и принцип работы тепловозов Тяговая характеристика тепловозов	2					2	
9	6	Тема 2.4 Тяговые характеристики	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
		тепловозов с различными типами передач							
10	6	Раздел 3 РАЗДЕЛ 3	8	8			9	25	
11	6	Тема 3.1 Анализ сил, действующих на поезд в процессе его движения. Расчет основных удельных равнодействующих сил	2					2	ПК2, Устный опрос
12	6	Тема 3.2 Дополнительное сопротивление движения. Способы уменьшения сопротивления движению поезда	2					2	
13	6	Тема 3.3 Методика построение графика скорости и графика времени движения поезда по заданному участку пути	1					1	
14	6	Тема 3.4 Уравнение движения поезда. Составляющие уравнения. Анализ уравнения движения поезда в зависимости от режимов движения поезда	1					1	
15	6	Тема 3.5 Уравнение движения поезда. Основные составляющие уравнения. Анализ уравнения движения поезда в зависимости от режимов движения поезда	1					1	КР
16	6	Тема 3.6 Основное сопротивление	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		движению поезда. Методы определения и составляющие основного удельного сопротивления							
17	6	Экзамен						27	ЭК
18		Всего:	18	18			45	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 18 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	6	РАЗДЕЛ 1	Принцип действия автономных локомотивов.	2
2	6	РАЗДЕЛ 2	Общее устройство паровоза.	2
3	6	РАЗДЕЛ 2	Общее устройство тепловоза.	2
4	6	РАЗДЕЛ 2	Общее устройство газотурбовоза.	2
5	6	РАЗДЕЛ 2	Общее устройство дизель-поезда	2
6	6	РАЗДЕЛ 3	Изучение конструкции различных типов тяговых передач	2
7	6	РАЗДЕЛ 3	Сравнение основных показателей тепловозной и электрической тяги	2
8	6	РАЗДЕЛ 3	Назначение, устройство, принцип работы тяговых передач. Определение основных достоинств и недостатков	2
9	6	РАЗДЕЛ 3	Назначение и устройство пульта машиниста. Устройства безопасности	2
ВСЕГО:				18/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа на тему "Тяговые расчеты" состоит в выполнении тяговых расчетов для грузового или пассажирского движения на заданном (своим продольным профилем) железнодорожном участке. В соответствии с учебным планом работа выполняется вне сетки расписания учебных занятий.

Индивидуальными заданиями может быть предусмотрено выполнение расчетов либо для конкретного типа (серии) локомотива, либо может быть задан вес состава, для которого необходимо выбрать необходимый тип локомотива.

Работа состоит из графических построений на бумаге со стандартной масштабной (миллиметровой) сеткой, выполняемых в соответствии с "Правилами тяговых расчетов для поездной работы", и пояснительной записки, содержащей аналитические расчеты, их результаты и выводы. Расчеты должны выполняться с помощью средств вычислительной техники (ЭВМ или микрокалькуляторов).

В состав задания включается проведение индивидуального учебного исследования, связанного с анализом одного из актуальных вопросов современного локомотивостроения, относящихся к содержанию данной дисциплины (безопасность движения, рациональное использование энергии, выбор вида тяги, типа локомотива и т.п.).

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Тепловозная тяга» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются как традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), так и с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция проблемная лекция , разбор и анализ конкретной ситуации.

Практические занятия и лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического и лабораторного курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций; технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.

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 относится 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.

Весь курс разбит на 3 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации.

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	Вводная лекция. Виды транспорта. Создание движущей силы в различных видах транспорта.	20
2	6	РАЗДЕЛ 1	Анализ заданного профиля пути	4
3	6	РАЗДЕЛ 1	Повторение лекционных конспектов. Внеаудиторное чтение [1] стр. 57-71, 60-67, 74-83. [2] стр. 13-16	4
4	6	РАЗДЕЛ 2	Повторение лекционного конспекта. Внеаудиторное чтение [1] стр. 7-37, 88-97, 106-138, 296-315. [2] стр. 16-23	8
5	6	РАЗДЕЛ 3	Повторение лекционного конспекта. Внеаудиторное чтение [1] стр. 169-247, 391-414, 421-443. [3] стр. 23-51	9
ВСЕГО:				45

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	Теория локомотивной тяги	В.Д. Кузьмич , В.С. Руднев, С.Я. Френкель	М. : Маршрут, 2005, 0 НТБ МИИТ	Все разделы
2	Тяговые расчеты	В.А. Белов, О.Е. Петрущенко, А.П. Гусельников	М.:МИИТ 2012, 0 НТБ МИИТ, http://library.mii.ru	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Подвижной состав и тяга поездов	А.П. Третьяков, В.В. Деев, А.А. Перова и др.	М. : Транспорт, 1979, 0 НТБ МИИТ	Все разделы

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

1. <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для подготовки материалов лекционных, практических и лабораторных занятий требуется использование пакета программ Microsoft Office.

Для демонстрации презентационных материалов на лекционных, практических занятиях и лабораторных на компьютере (ноутбуке) в аудитории должен быть установлен стандартный лицензионный пакет программ Microsoft Office.

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

1. Лекционные аудитории, должны быть оснащены мультимедийным оборудованием: проектором или интерактивной доской для демонстрации презентаций, компьютером или ноутбуком.
2. Аудитории для практических и лабораторных работ (вместимостью не менее 20 посадочных мест) должны быть оборудованы маркерной или меловой доской, а при наличии технической возможности - мультимедийным оборудованием: проектором или интерактивной доской для демонстрации презентаций, компьютером или ноутбуком.

3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) и/или аудитории для самостоятельной работы студентов. Аудитория для самостоятельной работы студентов должна быть оборудована рабочими местами (столы и стулья), не менее чем 2 компьютерами или ноутбука с подключением к сети Интернет. На компьютерах (ноутбуках) в аудитории должен быть установлен стандартный лицензионный пакет программ Microsoft Office.

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 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, 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.

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.

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.