

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.

Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

Автор Трошко Илья Васильевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Грузоподъемные машины и оборудование

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
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  А.Н. Неклюдов
---	---

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: 6216
Подписал: Заведующий кафедрой Неклюдов Алексей Николаевич
Дата: 21.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Грузоподъемные машины и оборудование» является подготовка специалиста к решению задач, связанных с проектированием и эксплуатацией машин различных типов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Грузоподъемные машины и оборудование" 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. Основы динамики машин:

Знания: законы механики

Умения: решать задачи механики

Навыки: методами поиска рационального решения

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Путевые машины

Знания: современные информационные технологии.

Умения: самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

Навыки: навыками работы с современными компьютерными технологиями.

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 Способен к исследованию и разработке новых конструкций транспортных средств;	ПКР-2.1 Выполняет исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента. ПКР-2.2 Исследует и создает физические и математические модели.
2	ПКР-4 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.	ПКР-4.1 Анализирует и обобщает передовой отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований ПКР-4.2 Исследует и эксплуатирует имитационные модели при решении наиболее распространенных задач профессиональной деятельности. ПКР-4.3 Применяет методологию математического моделирования для анализа теоретических и экспериментальных научных исследований. ПКР-4.4 Проводит мероприятия по достижению запланированных результатов исследований и разработок. ПКР-4.5 Исследует конструктивные особенности новых образцов базовых машин их технологического оборудования.

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

7 зачетных единиц (252 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	Семестр 7
Контактная работа	124	56,15	68,15
Аудиторные занятия (всего):	124	56	68
В том числе:			
лекции (Л)	62	28	34
практические (ПЗ) и семинарские (С)	34	0	34
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	28	28	0
Самостоятельная работа (всего)	38	16	22
Экзамен (при наличии)	90	36	54
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	252	108	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	7.0	3.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	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					Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Введение	2					2	
2	6	Тема 1.1 Краткий исторический обзор развития ГПМ., Роль ГПМ в механизации трудоёмких и тяжёлых процессов.	2					2	
3	6	Раздел 2 Обзор конструкций ГПМ	4				1	5	
4	6	Тема 2.1 1. Классификация ГПМ общего назначения. 2. Обзор основных типов ГПМ 3. Подъёмники. 4. Краны мостового типа. 5. Краны стреловые. 6. Погрузочные манипуляторы и промышленные роботы. 7. Краткие сведения обзорного характера о ГПМ специального назначения.	4				1	5	ПК1
5	6	Раздел 3 Общие положения расчета ГПМ	4	28			5	37	
6	6	Тема 3.1 Характеристики ГПМ. Основные параметры, определяющие ГПМ.	4	28			5	37	
7	6	Раздел 4 Элементы ГПС	2				10	48	
8	6	Тема 4.1 Грузозахватные устройства. универсальные грузозахватные устройства – крюки и петли.	2				10	48	ПК2, ЭК
9	6	Раздел 5	4					4	

№ 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
		Привод ГПМ							
10	6	Тема 5.1 Выбор типа привода ГПМ. Факторы, влияющие на выбор привода	4					4	
11	6	Раздел 6 Механизмы подъёма груза	6					6	
12	6	Тема 6.1 Общее устройство. Классификация механизмов подъёма по типу привода.	6					6	
13	6	Раздел 7 Механизмы передвижения.	6		8			14	
14	6	Тема 7.1 Структурная схема механизма передвижения. Виды механизмов передвижения.	6		8			14	
15	7	Раздел 8 Механизм поворота	10		8		2	20	
16	7	Тема 8.1 Основные схемы механизмов поворота кранов общего назначения.	10		8		2	20	
17	7	Раздел 9 Механизмы изменения вылета	8				2	10	
18	7	Тема 9.1 Основные принципиальные схемы механизмов изменения вылета стрелы.	8				2	10	ПК1
19	7	Раздел 10 Динамические нагрузки ГПМ	4				5	9	
20	7	Раздел 10 Устойчивость кранов против опрокидывания	6		5		10	21	
21	7	Тема 10.1 Расчетные динамические схемы ГПМ.	4				5	9	
22	7	Тема 10.1 Фундаментальные	6		5		10	21	

№ 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
		плиты и фундаменты.							
23	7	Раздел 11 Перспективы развития ГПМ	6		13		3	76	
24	7	Тема 11.1 .Перспективы развития ГПМ.	6		13		3	76	КП, ПК2, ЭК
25		Всего:	62	28	34		38	252	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 28 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	Исследование гранулометрического состава насыпного груза	Изучение конструкции и определение устойчивости вилочного погрузчика	4
2	6	Исследование гранулометрического состава насыпного груза	Изучение конструкции и определение устойчивости вилочного погрузчика	4
3	6	Исследование гранулометрического состава насыпного груза	Изучение конструкции и технико- эксплуатационных параметров крана штабелёра. Определение режимов эксплуатации.	4
4	6	Исследование гранулометрического состава насыпного груза	Изучение конструкции и технико- эксплуатационных параметров крана штабелёра. Определение режимов эксплуатации.	4
5	6	Исследование гранулометрического состава насыпного груза	Составление структурной схемы и расчет надёжности: электротали, крана-штабелёра. электропогрузчика	4
6	6	Исследование гранулометрического состава насыпного груза	Составление структурной схемы и расчет надёжности: электротали, крана-штабелёра. электропогрузчика	4
7	6	РАЗДЕЛ 3 Общие положения расчета ГПМ Тема: Характеристики ГПМ. Основные параметры. определяющие ГПМ.	Изучение конструкции канатов, схем запосовки, крепления, выбор основных параметров блоков и барабанов, подбор крепёжных элементов.	6
8	6	РАЗДЕЛ 3 Общие положения расчета ГПМ Тема: Характеристики ГПМ. Основные параметры. определяющие ГПМ.	Изучение конструкции и характеристик тельфера	4
9	6	РАЗДЕЛ 3 Общие положения расчета ГПМ Тема: Характеристики ГПМ. Основные параметры. определяющие ГПМ.	Исследование гранулометрического состава насыпного груза	6
ВСЕГО:				40/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 34 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	7	РАЗДЕЛ 7 Механизмы передвижения. Тема: Структурная схема механизма передвижения. Виды механизмов передвижения.	Определение группы режи-ма работы механизмов и кранов.	2
2	7	РАЗДЕЛ 7 Механизмы передвижения. Тема: Структурная схема механизма передвижения. Виды механизмов передвижения.	Расчеты на прочность дета-лей ГПМ с выполнением контрольной ра-боты.	4
3	7	РАЗДЕЛ 7 Механизмы передвижения. Тема: Структурная схема механизма передвижения. Виды механизмов передвижения.	Кинематический и силовой анализ полиспастов целой и доброй крат-ности.	2
4	7	РАЗДЕЛ 8 Механизм поворота Тема: Основные схемы механизмов поворота кранов общего назначения.	Составление технических описаний механизмов и кранов.	4
5	7	РАЗДЕЛ 8 Механизм поворота Тема: Основные схемы механизмов поворота кранов общего назначения.	Построение циклограмм и определение длительности цикла грузо-подъемного крана.	2
6	7	РАЗДЕЛ 8 Механизм поворота Тема: Основные схемы механизмов поворота кранов общего назначения.	Определение коэффициента нагружения механизмов и кранов.	2
7	7	РАЗДЕЛ 10 Устойчивость кранов против опрокидывания Тема: Фундаментальные плиты и фундаменты.	Кинематический и силовой анализ канатных систем те-лежек и кранов с канатной тягой.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
8	7	РАЗДЕЛ 10 Устойчивость кранов против опрокидывания Тема: Фундаментальные плиты и фундаменты.	Определение сопротивления передвижения тележек и кранов (механизмы передвижения с приводными колесами).	1
9	7	РАЗДЕЛ 11 Перспективы развития ГПМ Тема: Перспективы развития ГПМ.	Тяговые усилия на приводных колесах механизмов передвижения и условия сцепления.	4
10	7	РАЗДЕЛ 11 Перспективы развития ГПМ Тема: Перспективы развития ГПМ.	Динамические нагрузки в многомассовых упругих схемах механизма подъема и передвижения (с применением ЭВМ).	4
11	7	РАЗДЕЛ 11 Перспективы развития ГПМ Тема: Перспективы развития ГПМ.	Расчеты динамических процессов в механизмах вращения (поворота).	5
ВСЕГО:				34/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа выполняется по одной из четырёх основных тем:

1. Козловой кран
2. Башенный кран
3. Мостовой кран
4. Электроталь

Содержание проекта

Общий объём курсового проекта 3 листа чертежей формата А1 (594x841) компоновочных и конструктивных разработок с необходимым количеством таблиц и спецификаций и 30-35 страниц пояснительной записки и расчётов формата А4 (297x210), выполненных в компьютерном варианте.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Тренинги в ходе практических занятий.
2. Конструктивная разработка отдельных механизмов и узлов с проведением расчетов на прочность, надежность (при выполнении курсовой работы).
3. Посещение выставок по тематике ГПМ

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	Исследование гранулометрического состава насыпного груза	Изучение конструкции и определение устойчивости вилочного погрузчика	1
2	6	РАЗДЕЛ 2 Обзор конструкций ГПМ	1. Классификация ГПМ общего назначения. 2. Обзор основных типов ГПМ 3. Подъемники. 4. Краны мостового типа. 5. Краны стреловые. 6. Погрузочные манипуляторы и промышленные роботы. 7. Краткие сведения обзорного характера о ГПМ специального назначения.	1
3	6	РАЗДЕЛ 3 Общие положения расчета ГПМ Тема 1: Характеристики ГПМ. Основные параметры, определяющие ГПМ.	Подготовка к ЛР	4
4	6	РАЗДЕЛ 4 Элементы ГПС	Грузозахватные устройства. универсальные грузозахватные устройства – крюки и петли.	2
5	6	РАЗДЕЛ 4 Элементы ГПС Тема 1: Грузозахватные устройства. универсальные грузозахватные устройства – крюки и петли.	Подготовка к ЭК	8
6	6	РАЗДЕЛ 4 Элементы ГПС Тема 1: Грузозахватные устройства. универсальные грузозахватные устройства – крюки и петли.	Подготовка к ЭК	8
7	7	РАЗДЕЛ 8 Механизм поворота Тема 1: Основные схемы механизмов поворота кранов общего назначения.	Подготовка к ПЗ	2
8	7	РАЗДЕЛ 9 Механизмы изменения вылета Тема 1: Основные принципиальные схемы механизмов изменения вылета	Подготовка к ПЗ	2

		стрелы.		
9	7	РАЗДЕЛ 10 Динамические нагрузки ГПМ Тема 1: Расчетные динамические схемы ГПМ.	Подготовка к ПЗ	5
10	7	РАЗДЕЛ 10 Устойчивость кранов против опрокидывания	Фундаментальные плиты и фундаменты.	4
11	7	РАЗДЕЛ 10 Устойчивость кранов против опрокидывания Тема 1: Фундаментальные плиты и фундаменты.	Устройство и работа тормозов и расчет их деталей.	4
12	7	РАЗДЕЛ 10 Устойчивость кранов против опрокидывания Тема 1: Фундаментальные плиты и фундаменты.	Подготовка к ПЗ	2
13	7	РАЗДЕЛ 10 Устойчивость кранов против опрокидывания Тема 1: Фундаментальные плиты и фундаменты.	Устройство и работа тормозов и расчет их деталей.	4
14	7	РАЗДЕЛ 10 Устойчивость кранов против опрокидывания Тема 1: Фундаментальные плиты и фундаменты.	Подготовка к ПЗ	2
15	7	РАЗДЕЛ 11 Перспективы развития ГПМ Тема 1: .Перспективы развития ГПМ.	Подготовка к ПЗ	3
ВСЕГО:				52

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	Основы надежности машин	Н.Г. Гринчар; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	Все разделы
2	Машины для путевых работ	В.Ф. Ковальский, Н.Г. Гринчар, М.Ю. Чалова; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
3	Основы технического регулирования, стандартизации, сертификации	В.Д. Гвоздев; МИИТ. Каф. "Машиноведение и сертификация транспортной техники"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
4	Механизация погрузочно-разгрузочных работ средствами напольного безрельсового колесного электротранспорта	И.В. Трошко, А.Н. Неклюдов; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Гидравлические приводы	Н.Г. Гринчар, Н.А. Зайцева, И.В. Трошко; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"	МИИТ, 2008 НТБ (уч.6)	Все разделы
6	Универсальные средства измерений	В.Д. Гвоздев; МИИТ. Каф. "Машиноведение и сертификация транспортной техники"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
7	Учебный робототехнический комплекс	Н.А. Зайцева, В. А. Заломов, Ю.В. Морозов, М.Ю. Чалова; Ред. Н.А. Зайцева; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"	МИИТ, 2007 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)	Все разделы
8	Комплексная механизация путевых и строительных работ	Н.Г. Гринчар, В.И. Капырина; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"	МИИТ, 2006 НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.4)	Все разделы

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

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google.

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

Стенд штабелер (выполнение лабораторных работ)
Стенд электроталь (выполнение лабораторных работ)
Стенд погрузчик (выполнение лабораторных работ)
Стенд стреловой кран (выполнение лабораторных работ)
Программы «АПМ», «Компас»

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

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft Outlook.
6. Outlook.
7. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ «Win Machine».
8. Программный комплекс автоматизированного проектирования "КОМПАС".
9. Стенд устойчивости погрузчика.
10. Стенд испытаний путевого гидравлического инструмента.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Качество полученного образования зависит от активной роли обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по системному анализу, раскрывать состояние и перспективы развития 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 представление о системном анализе, обеспечить усвоение основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития данной области.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2.

Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 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.

При подготовке важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание системного анализа, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях. 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.

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.