

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УТБиИС  
Заведующий кафедрой УТБиИС



С.П. Вакуленко

22 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУИТ



С.П. Вакуленко

22 мая 2020 г.

Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

Автор Сладкова Любовь Александровна, д.т.н., профессор

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Конструирование и расчёт наземных транспортно-технологических машин**

Направление подготовки:	23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы
Магистерская программа:	Мультимодальные логистические комплексы
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 21 мая 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.Н. Неклюдов</p>
---	--

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 изучения дисциплины «Конструирование и расчет наземно-транспортных технологических машин» (КиР НТТМ) является устойчивых представлений о поведении механических систем при воздействии различных силовых факторов применительно к решению практических задач: анализ и синтез механизмов, расчет их кинематических и динамических характеристик; проведение проектных и проверочных расчетов механических систем на прочность, жесткость, устойчивость, выносливость; конструирование деталей и узлов механизмов с учетом критериев надежности и работоспособности, обретение студентами-магистрантами знаний методологии и современных научных методов КиР машин; создание конструкции, имеющей элементы новизны; использование пакетов прикладных программ на ЭВМ; выбор рациональной конструкции.

Современные тенденции конструирования и расчета предполагают максимальную автоматизацию их проведения на основе обработки массива информации по созданным ранее конструкциям машин, использование стандартных программ выполнения графических работ и программ проведения прочностных расчетов.

Материал дисциплины изучается на лекционных и практических занятиях, которые способствуют закреплению материала дисциплины. Студенты-магистраты изучают способы создания новых конструкций машин, рабочего оборудования, сборочных единиц, расчета и анализа полученных вариантов конструктивного решения, приобретают навыки получения и обработки результатов расчетных данных с применением ЭВМ.

Индивидуальная работа выполняется при изучении технической литературы, подготовке к практическим занятиям (ПЗ), промежуточному и текущему контролю.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Конструирование и расчет наземно-транспортных технологических комплексов» является формирование у обучающегося компетенций в области теории конструирования и расчета, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, производстве, модернизации подвижного состава (подъемно-транспортных, путевых, строительных машин и робототехнических комплексов):

производственно-технологической;

организационно- управленческой;

Выпускник, освоивший программу магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

участие в разработке технической документации для изготовления, модернизации и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования;

организационно-управленческая деятельность:

участие в организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

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

Учебная дисциплина "Конструирование и расчёт наземных транспортно-технологических машин" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

2.2.2. Логистические центры в системе международных мультимодальных перевозок

2.2.3. Организационно-функциональная структура транспортно-логистических систем

Знания: инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ

Умения: осуществлять контроль соблюдения на транспортно-грузовых комплексах установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ

Навыки: умением проводить надзор и контроль состояния и эксплуатации подъемно-транспортных машин и подвижного состава

2.2.4. Транспортно-логистическое взаимодействие при мультимодальных перевозках

### 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 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;	ОПК-1.1 Способен формулировать цели и задачи исследований. ОПК-1.2 Способен определять приоритеты при выполнении задач. ОПК-1.3 Способен создавать критерии оценки при выполнении задач.
2	ОПК-3 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;	ОПК-3.1 Способен применять современные методы исследования. ОПК-3.2 Способен оценивать и представлять результаты выполненной работы.
3	ПКО-1 Способен анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе;	ПКО-1.1 Способен к организации сбора и изучения научно-технической информации по динамике развития наземных транспортно-технологических машин. ПКО-1.2 Способен к проведению анализа динамики развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования. ПКО-1.3 Способен анализировать состояние развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе. ПКО-1.4 Способен к проведению анализа новых направлений исследований развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования.
4	ПКО-2 Способен осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.	ПКО-2.1 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования надежности машин. ПКО-2.2 Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования динамики машин. ПКО-2.3 Способен осуществлять контроль за правильностью результатов теоретических и экспериментальных научных исследований.

#### 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 1	Семестр 2
Контактная работа	24	8,15	16,15
Аудиторные занятия (всего):	24	8	16
В том числе:			
практические (ПЗ) и семинарские (С)	24	8	16
Самостоятельная работа (всего)	48	28	20
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	36	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	1.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЗЧ	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 промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	Раздел 1 Введение. Машины и механизмы. Основы научно-технического творчества			2			16	18	
2	1	Тема 1 Силы и связи. Приведение сил. Аксиомы статики. Условия равновесия. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Сложное движение точки						3	3	
3	1	Тема 1.1 Основные этапы создания технических устройств. Основные принципы конструирования. Создание производных машин на базе унификации. Уменьшение номенклатуры объектов производства. Ряды предпочтительных чисел. Общие правила конструирования.						8	8	ПК1, Устный и письменный опрос
4	1	Тема 1.2 Методика конструирования. Выбор конструктивного решения. Способы решения технических задач. Алгоритм решения изобретательских задач.			2			8	10	
5	1	Раздел 2 Техническая механика.			4			6	10	
6	1	Тема 2.2 Метод сечений, центральное растяжение-сжатие; сдвиг; геометрические характеристики поперечных сечений; прямой изгиб; кручение; механические характеристики конструкционных			2			3	5	

№ 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
		материалов. Устойчивость сжатых стержней.							
7	1	Тема 2.3 Прочность при циклическом нагружении. Проектный и проверочный расчеты при различных видах нагружения; сложное напряженное состояние; гипотезы прочности.			2		3	5	ПК2, Устный и письменный опрос
8	1	Зачет						0	ЗЧ
9	1	Тема 4 Структурный, кинематический, динамический и силовой анализ; синтез механизмов.			2		3	5	
10	2	Раздел 4 Основы конструирования деталей машин. Дизайн			12		11	23	
11	2	Тема 4.1 Методы конструирования, принципы действия машин и механизмов, классификация механизмов и конструкций, приемы и правила конструирования по критериям надежности и долговечности, типовые технологии получения деталей. Передачи.			6		6	12	
12	2	Тема 4.2 Эстетическая оценка качества. Общие сведения о художественном конструировании.			4		5	9	ПК1, Устные и письменные опросы
13	2	Тема 4.3 Композиция и анализ изделия.			2			2	
14	2	Раздел 5 Эргономика. Качество. Экономическая эффективность			4		9	13	
15	2	Тема 5.1 Задачи эргономики. Проведение			2		9	11	

№ 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
		эргономического анализа. Основные критерии «человеческого» фактора. Моторика человека. Рекомендации эргономики к проектированию органов индексации.							
16	2	Тема 5.2 Качество и конкурентоспособность. Система организации производства «канбан». Функционально-стоимостной анализ. Менеджмент. Особенности производства машин на заводах Г. Форда. Оценка экономической эффективности. Практика конструирования. Оценка экономической эффективности роботизации			2			2	ПК2, Устные и письменные опросы
17	2	Экзамен						36	ЭК
18		Всего:			24		48	108	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 24 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	1	РАЗДЕЛ 1 Введение. Машины и механизмы. Основы научно-технического творчества	Методика конструирования. Выбор конструктивного решения. Способы решения технических задач. Алгоритм решения изобретательских задач.	2
2	1	РАЗДЕЛ 2 Техническая механика.	Метод сечений, центральное растяжение-сжатие; сдвиг; геометрические характеристики поперечных сечений; прямой изгиб; кручение; механические характеристики конструкционных материалов. Устойчивость сжатых стержней.	2
3	1	РАЗДЕЛ 2 Техническая механика.	Прочность при циклическом нагружении. Проектный и проверочный расчеты при различных видах нагружения; сложное напряженное состояние; гипотезы прочности.	2
4	2	РАЗДЕЛ 4 Основы конструирования деталей машин. Дизайн	Методы конструирования, принципы действия машин и механизмов, классификация механизмов и конструкций, приемы и правила конструирования по критериям надежности и долговечности, типовые технологии получения деталей. Передачи.	6
5	2	РАЗДЕЛ 4 Основы конструирования деталей машин. Дизайн	Эстетическая оценка качества. Общие сведения о художественном конструировании.	4
6	2	РАЗДЕЛ 4 Основы конструирования деталей машин. Дизайн	Композиция и анализ изделия.	2
7	2	РАЗДЕЛ 5 Эргономика. Качество. Экономическая эффективность	Задачи эргономики. Проведение эргономического анализа. Основные критерии «человеческого» фактора. Моторика человека. Рекомендации эргономики к проектированию органов индикации.	2
8	2	РАЗДЕЛ 5 Эргономика. Качество. Экономическая эффективность	Качество и конкурентоспособность. Система организации производства «канбан». Функционально-стоимостной анализ. Менеджмент. Особенности производства машин на заводах Г. Форда. Оценка экономической эффективности конструирования. Оценка экономической эффективности роботизации	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
9	1		Структурный, кинематический, динамический и силовой анализ; синтез механизмов.	2
ВСЕГО:				24/0

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

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «КиР НТТК» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 26 часов. Остальная часть практического курса (13 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) 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 (22 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (20 часов) 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.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, 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	1	РАЗДЕЛ 1 Введение. Машины и механизмы. Основы научно-технического творчества	Основные этапы создания технических устройств. Основные принципы конструирования. Создание производных машин на базе унификации. Уменьшение номенклатуры объектов производства. Ряды предпочтительных чисел. Общие правила конструирования.	8
2	1	РАЗДЕЛ 1 Введение. Машины и механизмы. Основы научно-технического творчества	Методика конструирования. Выбор конструктивного решения. Способы решения технических задач. Алгоритм решения изобретательских задач.	8
3	1	РАЗДЕЛ 2 Техническая механика.	Метод сечений, центральное растяжение-сжатие; сдвиг; геометрические характеристики поперечных сечений; прямой изгиб; кручение; механические характеристики конструкционных материалов. Устойчивость сжатых стержней.	3
4	1	РАЗДЕЛ 2 Техническая механика.	Прочность при циклическом нагружении. Проектный и проверочный расчеты при различных видах нагружения; сложное напряженное состояние; гипотезы прочности.	3
5	2	РАЗДЕЛ 4 Основы конструирования деталей машин. Дизайн	Методы конструирования, принципы действия машин и механизмов, классификация механизмов и конструкций, приемы и правила конструирования по критериям надежности и долговечности, типовые технологии получения деталей. Передачи.	6
6	2	РАЗДЕЛ 4 Основы конструирования деталей машин. Дизайн	Эстетическая оценка качества. Общие сведения о художественном конструировании.	5
7	2	РАЗДЕЛ 5 Эргономика. Качество. Экономическая эффективность	Задачи эргономики. Проведение эргономического анализа. Основные критерии «человеческого» фактора. Моторика человека. Рекомендации эргономики к проектированию органов индексации.	9
8	1		Силы и связи. Приведение сил. Аксиомы статики. Условия равновесия. Кинематика точки. Кинематика твердого тела. Сложное движение точки	3
9	1		Структурный, кинематический, динамический и силовой анализ; синтез	3

			механизмов.	
				ВСЕГО: 48

## 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	Метрология, стандартизация и сертификация	А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря	М. : Юрайт, 2014, 2014 НТБ МИИТ	Все разделы
2	Метрология, стандартизация и сертификация	Радкевич Я.М.; Схиртладзе А.Г.; Лактионов Б.И.	Выш. шк. ,2010 М. 791с. , 2010 НТБ МИИТ	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Автосцепные устройства подвижного состава железных дорог, производственно-практическое издание	В.В. Коломийченко, В.И. Беляев, И.Б. Феоктистов, Н.А. Костина	М.: Транспорт, 2002, НТБ МИИТ , 2002 НТБ МИИТ	Все разделы
4	Технология ремонта вагонов	Быков Б.В., Пигарев В.Е.	Москва: Желдориздат, 2001, НТБ МИИТ , 2001 НТБ МИИТ	Все разделы

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

1. <http://library.miit.ru/>  
<http://www.fepo.ru/>  
<http://www.edu.ru/>  
<http://www.fgosvpo.ru/>  
<http://www.rzd.ru/>

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

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

Для демонстрации презентационных материалов на лекционных и практических занятиях 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 занятий (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 магистром 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 магистров.

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 магистра 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 учащемуся 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