

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

05 февраля 2020 г.



Кафедра            «Портовые подъемно-транспортные машины и  
                          робототехника» Академии водного транспорта

Автор             Никулин Константин Сергеевич, к.т.н.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория механизмов и машин**

Направление подготовки:	23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль:	Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор</p> <p style="text-align: center;"> О.В. Леонова</p>
--	---

Москва 2020 г.

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

Целью изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» является приобретение студентами знаний о методах исследования свойств механизмов и проектирования их схем для машин, отвечающих современным требованиям эффективности, надежности, долговечности. Основными задачами изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» являются получение знаний: о структуре, кинематических и динамических характеристиках механизмов, способах их определения и оптимизации по требуемым исходным условиям; о методах виброзащиты человека и машины.

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

Учебная дисциплина "Теория механизмов и машин" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

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

### 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-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	<p>Знать и понимать: назначение, основные виды и схемы механизмов, принципы их действия; элементы структуры, кинематические и динамические характеристики механизмов, методы их определения; основы конструирования простейших механизмов - методы силового расчета и уравнивания механизмов; основы синтеза рычажных, кулачковых и зубчатых механизмов; основы теории расчета усилий в работающем механизме, маховике и уравнивающих грузах.</p> <p>Уметь: определять кинематические и динамические характеристики конкретных механизмов, геометрические параметры механизмов и их звеньев; использовать общие методы проектирования и исследования механизмов для создания конкретных машин разнообразного назначения; использовать как аналитические, так и графические методы решения конкретных инженерных задач на разных этапах подготовки синтеза.</p> <p>Владеть: методами оптимизации параметров механизмов и применения соответствующей измерительной аппаратуры; принципами синтеза оптимальных схем зубчатых, кулачковых и рычажных механизмов и методами виброзащиты человека и машины.</p>

#### 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 3
Контактная работа	12	12,35
Аудиторные занятия (всего):	12	12
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	123	123
Экзамен (при наличии)	9	9
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), ПК1	КР (1), ПК1
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 промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Введение	1	1	1			3	
2	3	Тема 1.1 Введение Введение. Основные проблемы ТММ. Основные понятия ТММ. Строение (структура) механизмов. Элементы структуры. Классификация кинематических пар (КП). Основные виды и классификация механизмов	1					1	
3	3	Раздел 2 Структурный анализ и синтез механизмов	0	0	0			0	
4	3	Тема 2.1 Структурный анализ и синтез механизмов Структурный анализ и синтез механизмов. Структурные формулы. Избыточные связи. Методы синтеза механизмов. Структурные группы.	0					0	
5	3	Раздел 3 Кинематический анализ механизмов	0	1				1	
6	3	Тема 3.1 Кинематический анализ механизмов Кинематический анализ механизмов. Кинематические характеристики. Функция	0					0	

№ 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
		положения и передаточная функция механизма Кинематический анализ плоских рычажных механизмов. Координатный и векторный способы кинематического анализа. Кинематический анализ плоских механизмов с высшими кинематическими парами (ВКП). Кинематические характеристики зубчатых механизмов с цилиндрическими зубчатыми колесами.							
7	3	Раздел 4 Динамическое исследование механизмов	0	1	1			2	
8	3	Раздел 4 экзамен						9	КР, ЭК
9	3	Тема 4.1 Динамическое исследование механизмов Динамическое исследование механизмов. Динамический анализ, динамические характеристики механизмов. Уравнения движения механизмов, режимы движения. Динамический синтез механизмов	0					0	
10	3	Раздел 5 Силовой расчет	0		0			0	

№ 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
		механизмов							
11	3	Тема 5.1 Силовой расчет механизмов Силовой расчёт механизмов. Задача и методы силового расчёта. Силы взаимодействия в кинематических парах (КП). Общая методика расчета. Координатный и векторный способы расчета. Потери энергии в механизмах, КПД	0					0	
12	3	Раздел 6 Уравновешивание механизмов	0		1			1	
13	3	Тема 6.1 Уравновешивание механизмов Уравновешивание механизмов. Силовые факторы нагружения корпуса машины. Условия уравновешенности механизмов. Уравновешивание плоских рычажных механизмов. Уравновешивание вращающихся тел (роторов).	0					0	
14	3	Раздел 7 Синтез рычажных механизмов	1		1			2	
15	3	Тема 7.1 Синтез рычажных механизмов Синтез механизмов. Кинематический синтез рычажных механизмов. Этапы и параметры синтеза. Целевая функция.	1					1	



№ 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
		Кинематический синтез рычажных передаточных механизмов. Синтез кривошипно-ползунного механизма по двум положениям звеньев. Синтез кулисных механизмов. Кинематический синтез направляющих механизмов. Синтез механизмов с высшими кинематическими парами (ВКП). Основная теорема плоского зацепления. Профили зубьев колёс. Эвольвента, её свойства и её уравнение. Эвольвентное зацепление.							
16	3	Раздел 8 Синтез зубчатых механизмов	1	1				2	
17	3	Тема 8.1 Синтез зубчатых механизмов Синтез зубчатых механизмов. Основные элементы и размеры эвольвентного цилиндрического прямозубого колеса. Способы изготовления эвольвентных зубчатых колёс. Изготовление эвольвентных колёс способом огибания. Инструмент для нарезания зубьев. Исходный контур	1					1	

№ 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
		(ИК) прямозубой рейки. Реечное станочное зацепление. Подрезание и заострение зуба колеса. Геометрические параметры эвольвентной зубчатой передачи							
18	3	Раздел 9 Синтез кулачковых механизмов. Виброактивность и виброзащита машин	1	0				1	
19	3	Тема 9.1 Синтез кулачковых механизмов. Виброактивность и виброзащита машин Кулачковые механизмы. Виды кулачковых механизмов и их особенности. Кинематические и динамические характеристики кулачковых механизмов. Синтез кулачковых механизмов. Исходные данные и этапы проектирования механизма. Определение основных размеров, координат профиля кулачка, радиуса ролика толкателя и жёсткости замыкающей пружины механизма. Виброактивность и виброзащита	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
		машин. Виды механических воздействий на объект виброзащиты. Основные методы виброзащиты объекта. Вибрационные транспортёры.							
20		Всего:	4	4	4		123	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 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	3	РАЗДЕЛ 1 Введение	Структурный анализ и синтез рычажных механизмов: теоретические положения, составление структурных схем и проведение структурного анализа механизмов. Структурный анализ и синтез рычажных механизмов: теоретические положения, составление структурных схем и проведение структурного анализа механизмов.	1
2	3	РАЗДЕЛ 3 Кинематический анализ механизмов	Кинематический анализ и синтез рычажных механизмов: определение скоростей и ускорений точек, угловых скоростей и ускорений звеньев механизмов, построение планов положения, скоростей и ускорений механизмов. Кинематический анализ и синтез рычажных механизмов: определение скоростей и ускорений точек, угловых скоростей и ускорений звеньев механизмов, построение планов положения, скоростей и ускорений механизмов.	1
3	3	РАЗДЕЛ 4 Динамическое исследование механизмов	Динамическая балансировка ротора: теоретические положения, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов. Динамическая балансировка ротора: теоретические положения, проведение эксперимента, обработка и анализ результатов.	1
4	3	РАЗДЕЛ 8 Синтез зубчатых механизмов	Построение эвольвентного профиля зубчатого колеса и схемы зубчатого зацепления: теоретические положения, проведение эксперимента, выполнение эвольвентного профиля на приборе и построение схемы зубчатого зацепления, расчет характеристик зубчатого колеса и зубчатого зацепления, обработка и анализ результатов. Построение эвольвентного профиля зубчатого колеса и схемы зубчатого зацепления: теоретические положения, проведение эксперимента, выполнение эвольвентного профиля на приборе и построение схемы зубчатого зацепления, расчет характеристик зубчатого колеса и зубчатого зацепления, обработка и анализ результатов.	1
ВСЕГО:				4 / 0

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 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	3	РАЗДЕЛ 1 Введение	Структурный анализ рычажных механизмов: составление структурных схем и проведение структурного анализа механизмов. Структурный анализ рычажных механизмов: составление структурных схем и проведение структурного анализа механизмов.	1
2	3	РАЗДЕЛ 4 Динамическое исследование механизмов	Динамическое исследование рычажных механизмов: определение инерционных нагрузок, составление уравнений кинестатики, построение планов сил структурных групп, первичного механизма и определение уравновешивающего момента на ведущем звене. Динамическое исследование рычажных механизмов: определение инерционных нагрузок, составление уравнений кинестатики, построение планов сил структурных групп, первичного механизма и определение уравновешивающего момента на ведущем звене.	1
3	3	РАЗДЕЛ 6 Уравновешивание механизмов	Проектирование зубчатых механизмов по заданным характеристикам: определение параметров зубчатого колеса и зубчатого зацепления. Проектирование зубчатых механизмов по заданным характеристикам: определение параметров зубчатого колеса и зубчатого зацепления.	1
4	3	РАЗДЕЛ 7 Синтез рычажных механизмов	Синтез кулачкового механизма: проектирование кулачковых механизмов по заданным характеристикам, определение основных размеров механизма, построение кулачкового профиля механизма. Синтез кулачкового механизма: проектирование кулачковых механизмов по заданным характеристикам, определение основных размеров механизма, построение кулачкового профиля механизма.	1
ВСЕГО:				4 / 0

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

1. Составление структурной схемы и структурный анализ механизма (составление структурной схемы и проведение структурного анализа механизма)
2. Кинематический расчет рычажного механизма (построение плана положения механизма, определение скоростей и ускорений точек, угловых скоростей и ускорений звеньев механизма, построение планов скоростей и ускорений механизма)
3. Силовой анализ рычажного механизма (определение инерционных нагрузок звеньев механизма, составление уравнений кинестатики, построение планов сил структурных групп механизма, определение уравновешивающего момента на ведущем звене)
4. Кинематический анализ зубчатого механизма (составление кинематической схемы, определение степени подвижности и передаточного отношения механизма)

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Практические и лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Они выполняются в виде традиционных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) проводятся с использованием интерактивных (диалоговые) технологий в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники).

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

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение 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	3		<p>Подготовка к практическим занятиям</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление структурных схем рычажных механизмов и выполнение структурного анализа (работа с плоскими рычажными механизмами)</li> <li>2. Кинематический анализ рычажных механизмов (составления плана положения механизмов, определение скоростей и ускорений точек, угловых скоростей и ускорений звеньев механизмов, построение планов положения, скоростей, и ускорений механизмов)</li> <li>3. Силовой анализ рычажных механизмов (составление уравнений кинетостатики, построение планов сил структурных групп механизма определение уравновешивающего момента)</li> <li>4. Кинематический анализ зубчатых механизмов (составление кинематической схемы, определение степени подвижности и передаточного отношения механизма)</li> <li>5. Выполнение синтеза зубчатых механизмов (проектирование зубчатых механизмов по заданным характеристикам)</li> <li>6. Выполнение синтеза кулачковых механизмов (проектирование кулачковых механизмов по заданным характеристикам)</li> </ol>	43
2	3		<p>Подготовка к лабораторным работам</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление структурных схем и структурный анализ (теоретические положения, составление структурных схем и проведение структурного анализа механизмов)</li> <li>2. Синтез рычажных механизмов (проектирование рычажных механизмов по заданным характеристикам)</li> <li>3. Кинематический анализ и синтез рычажных механизмов (составление кинематической схемы, определение степени подвижности и передаточного отношения механизма)</li> <li>4. Динамическая балансировка ротора (составление уравнений кинетостатики, определение инерционных нагрузок и реакций в кинематических парах)</li> <li>5. Кинематический анализ и синтез зубчатых механизмов. (составление кинематической схемы, определение степени подвижности и передаточного отношения механизма)</li> <li>6. Построение эвольвентного профиля зубчатого колеса и схемы зубчатого зацепления (построение схем зубчатого колеса и зубчатого зацепления и определение характеристик зубчатого</li> </ol>	40

			колеса и зубчатого зацепления) 7.Синтез кулачкового механизма (проектирование кулачковых механизмов по заданным характеристикам, формулы для расчета)	
3	3		Курсовая работа Структурный, кинематический и динамический анализ рычажных (по вариантам): 1. Составление структурной схемы и структурный анализ механизма (составление структурной схемы и проведение структурного анализа механизма) 2. Кинематический расчет рычажного механизма (построение плана положения механизма, определение скоростей и ускорений точек , угловых скоростей и ускорений звеньев механизма, построение планов скоростей и ускорений механизма) 3. Силовой анализ рычажного механизма (определение инерционных нагрузок звеньев механизма, составление уравнений кинестатики, построение планов сил структурных групп механизма, определение уравновешивающего момента на ведущем звене) 4. Кинематический анализ зубчатого механизма (составление кинематической схемы, определение степени подвижности и передаточного отношения механизма)	40
			ВСЕГО:	123



## 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 механизмов и механика машин	К.В. Фролов, С.А. Попов, А.К. Мусатов Под ред. К.В. Фролова.	М.: Высш. шк., , 2008	Все разделы
2	Теория механизмов и машин	Артоболевский И.И.	М.: Наука, , 1988	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин	Попов С.А., Тимофеев Г.А.	М.: Высш. шк. , 2004	Все разделы
4	Краткий курс по «Теория механизмов и машин»	Левитский Н.Н.	М.: Высш. шк, 1986	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://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

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

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET (для осуществления консультаций в интерактивном режиме)
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Лаборатории, оснащенные необходимым оборудованием для проведения лабораторных работ.

5. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

## **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. 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, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке 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.