

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТЖТ  
Заведующий кафедрой ТЖТ



Б.Н. Минаев

08 сентября 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

08 сентября 2017 г.



Кафедра "Теоретическая механика"

Автор Баган Ольга Равильевна

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теоретическая механика**

Направление подготовки:	<u>13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника</u>
Профиль:	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2016</u>

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 1 06 сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 04 сентября 2017 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">С.Б. Косицын</p>
---	--

Москва 2017 г.

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

Целями освоения учебной дисциплины «Теоретическая механика» являются изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. При изучении теоретической механики вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования движения систем твёрдых тел. Изучение теоретической механики весьма способствует формированию системы фундаментальных знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области, использовать на практике приобретённые им базовые знания, самостоятельно, используя современные образовательные и информационные технологии, овладевать той новой информацией, с которой ему придётся столкнуться в производственной и научной деятельности.

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

Учебная дисциплина "Теоретическая механика" 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. Физика:**

Знания: физические основы механики, теории колебаний и волн, фундаментальные понятия, законы и теории классической физики;

Умения: использовать основные законы физики для решения практических задач;

Навыки: методами описания физических явлений и процессов.

### **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-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать и понимать: основные законы естествознания, основные законы и принципы равновесия и движения материальных тел на основе моделирования  Уметь: выполнять математические операции и действия на основе законов и принципов механики  Владеть: способностью применения методов математического анализа и моделирования к решению практических задач
2	ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата	Знать и понимать: методики проведения экспериментов и способы обработки полученных результатов  Уметь: анализировать полученные результаты с привлечением соответствующего математического аппарата  Владеть: навыками работы на компьютере для обработки и анализа полученных результатов

#### 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 2
Контактная работа	58	58,15
Аудиторные занятия (всего):	58	58
В том числе:		
лекции (Л)	36	36
практические (ПЗ) и семинарские (С)	18	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	41	41
Экзамен (при наличии)	45	45
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2, РГР (1)	ПК1, ПК2, РГР (1)
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						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1		Раздел 1 СТАТИКА	12		6/3	1	17	36/3		
2	2	Тема 1.1 Основные понятия и определения. Аксиомы статики. Системы сходящихся сил. Геометрическое и аналитические условия равновесия систем сходящихся сил.	2					2		
3	2	Тема 1.2 Произвольная плоская система сил. Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия.	2		2/1		3	7/1		
4	2	Тема 1.3 Дополнительные формы условий равновесия произвольной плоской системы сил. Трение в задачах механики.	2		2/1		3	7/1		
5	2	Тема 1.4 Произвольная пространственная система сил. Момент силы относительно центра и оси. .	2					2		
6	2	Тема 1.5 Приведение произвольной пространственной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия.	2					2		
7	2	Тема 1.6 Центр параллельных сил.	2		2/1		3	7/1		

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести тел.							
8	2	Тема 1.7 Решение модельных задач				1	8	9	ПК1
9		Раздел 2 КИНЕМАТИКА	12		6/3	1	11	30/3	
10	2	Тема 2.8 Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения.	2		2/1			4/1	
11	2	Тема 2.9 Естественные координатные оси. Вектор кривизны кривой. Скорость и ускорение точки при естественном способе задания движения.	2					2	
12	2	Тема 2.10 Поступательное и вращательное движения твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.	2		2/1		3	7/1	
13	2	Тема 2.11 Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Сложное движение точки. Теорема сложения ускорений..	2					2	
14	2	Тема 2.12 Плоское движение твердого тела.	2		2/1		3	7/1	

№ 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	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Определение скоростей точек тела. Мгновенный центр скоростей							
15	2	Тема 2.13 Решение модельных задач				1	5	6	ПК2
16	2	Тема 2.14 Плоское движение твердого тела. Определение ускорений точек тела.	2					2	
17	2	Раздел 3 ДИНАМИКА	12		6/3	2	13	33/3	РГР
18	2	Тема 3.15 Введение в динамику. Основные понятия и определения. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Первая и вторая задача динамики..	2		2/1		3	7/1	
19	2	Тема 3.16 Дифференциальные уравнения движения системы. Теоремы о движении центра масс и об изменении количества движения	2					2	
20	2	Тема 3.17 Защита РГР				2		2	РГР
21	2	Тема 3.18 Теорема об изменении момента количества движения. Моменты инерции. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.	2		2/1		3	7/1	
22	2	Тема 3.19 Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Теорема	2		2/1		3	7/1	



№ 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	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		об изменении кинетической энергии.								
23	2	Тема 3.20 Принцип Даламбера для материальной точки и системы.	2				4	6		
24	2	Тема 3.21 Аналитическая динамика. Связи и их классификация. Принцип возможных перемещений Общее уравнение динамики	2					2		
25	2	Экзамен						45	ЭК	
26		Всего:	36		18/9	4	41	144/9		

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 18 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	2	РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема: Произвольная плоская система сил. Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия.	Связи и их реакции. Основные виды связей. Аналитические условия равновесия систем сходящихся сил.	2 / 1
2	2	РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема: Дополнительные формы условий равновесия произвольной плоской системы сил. Трение в задачах механики.	Условия равновесия произвольной плоской системы сил.	2 / 1
3	2	РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема: Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести тел.	Определение центров тяжести тел.	2 / 1
4	2	РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема: Кинематика точки. Основные понятия и определения. Способы задания движения точки. Скорость и ускорение точки при векторном и координатном способах задания движения.	Траектория. Скорость и ускорение точки при координатном способе задания движения.	2 / 1
5	2	РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема: Поступательное и вращательное движения твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.	Поступательное и вращательное движение твердого тела.	2 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
6	2	РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема: Плоское движение твердого тела. Определение скоростей точек тела. Мгновенный центр скоростей	Определение скоростей точек тела при плоском движении.	2 / 1
7	2	РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема: Введение в динамику. Основные понятия и определения. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Первая и вторая задача динамики..	Дифференциальные уравнения движения точки. Первая задача динамики. Вторая задача динамики.	2 / 1
8	2	РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема: Теорема об изменении момента количества движения. Моменты инерции. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.	Теорема об изменении момента количества движения.	2 / 1
9	2	РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема: Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	Теорема об изменении кинетической энергии.	2 / 1
ВСЕГО:				18 / 9

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

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Теоретическая механика» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративными).

Практические занятия организованы в классическом виде (объяснительно-иллюстративное решение задач).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционной работы и интерактивных технологий. К традиционным видам относится отработка лекционного материала, а также знаний, полученных на практических занятиях, решение расчетно-графических работ (РГР). К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся интерактивные консультации с преподавателем в режиме реального времени посредством компьютерной сети ИНТЕРНЕТ.

Оценка полученных знания выполняется посредством двух промежуточных контролей (ПК1 и ПК2), проводимых в виде решения задач по тематике уже завершенных разделов обучения; а также защит РГР, организованных в виде решения небольших модельных заданий, по тематике выполненной студентом работы. 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	2	РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 2: Произвольная плоская система сил. Приведение системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия.	Связи и их реакции. Классификация. Способы определения реакций связей. Тема: Определение реакций связей механических систем. 1. Подготовка к практическому занятию ПЗ №1. 2. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [5, стр.9-17] [4, стр.9-10]	3
2	2	РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 3: Дополнительные формы условий равновесия произвольной плоской системы сил. Трение в задачах механики.	Система сходящихся сил (ССС). Расчёт СССР на примере стержневых систем. Расчёт плоской фермы. Тема: Определение усилий в стержнях механических систем и строительных конструкций. 1. Подготовка к практическому занятию № 2. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5,стр.18-31] [4, стр.10-15, 43-44]	3
3	2	РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 6: Центр параллельных сил. Центр тяжести твердого тела. Способы определения положения центра тяжести тел.	Момент силы относительно точки и оси. Проекция силы на ось. Расчёт статически определимых систем. Тема: Произвольная плоская система сил. Расчёт статически определимых балок. 1. Подготовка к практическому занятию № 3 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр.31-40. ] [4, стр.39-41]	3
4	2	РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 7: Решение модельных задач	Основные формы условий равновесия произвольной плоской системы сил. Главный вектор и главный момент. Тема: Определение реакций опор изогнутого стержня (пример выполнения задания РГР-1). 1. Подготовка к практическому занятию № 4. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5,стр41-61. ], [4,стр.72-85.]	3
5	2	РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 7: Решение модельных задач	Подготовка к тестированию для прохождения ПК-1.	5
6	2	РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема 10: Поступательное и вращательное движения твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при	Векторный, координатный, естественный способы задания движения точек; скорость и ускорение: нормальное и касательное. Радиус кривизны кривой. Тема: Определение кинематических характеристик и траектории движения материальной точки при её движении. 1. Выполнение задания РГР-1 2. Подготовка к практическому занятию №	3

		вращательном движении.	5. 3. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр.95-113. ] [4, стр.91-107]	
7	2	РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема 12: Плоское движение твердого тела. Определение скоростей точек тела. Мгновенный центр скоростей	Поступательное и вращательное движение тел. Основные кинематические характеристики вращательного движения. Тема: Простейшие виды движения тел. Определение характеристик движения. 1. Выполнение домашнего задания РГР-6. 2. Подготовка к практическому занятию № 6. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр.117-126. ] [4, стр.107-115]	3
8	2	РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема 13: Решение модельных задач	Подготовка к тестированию для прохождения ПК-2.	5
9	2	РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема 15: Введение в динамику. Основные понятия и определения. Законы Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Первая и вторая задача динамики..	Плоскопараллельное движение тел. Мгновенный центр скоростей и ускорений тела. Центр вращения. Тема: Сложное и плоскопараллельное движение тела и механизмов. Преобразование различных движений. 1. Выполнение домашнего задания РГР-2. Подготовка к практическим занятиям № 7. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр.127-147.], [4, стр.115-128]	3
10	2	РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема 18: Теорема об изменении момента количества движения. Моменты инерции. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.	Законы динамики. Основное уравнение динамики. Прямая и обратная задачи динамики. Составление дифференциальных уравнений движения точки (тела). Тема: Исследование динамики движения материальной точки. Интегрирование уравнений движения. 1. Выполнение домашнего задания РГР. Подготовка к практическому занятию № 8. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр.180-201.] [4, стр.196-214]	3
11	2	РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема 19: Работа и мощность силы. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии.	Основные теоремы динамики, Понятие о работе и мощности. Тема: Применение теорем динамики к движению материальной точки и тела. Определение работы и мощности при поступательном и вращательном движении. 1. Подготовка к практическому занятию № 9. 2. Выполнение домашнего задания РГР. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [2, стр. 119-149], [5,стр. 201-227].	3
12	2	РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема 20: Принцип Даламбера для материальной точки и системы.	Принципы Лагранжа и Даламбера. Принцип возможных перемещений. Работа над РГР. 1. Выполнение домашнего задания РГР. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [2, стр. 150-179], [5,стр.201-227.]	4
ВСЕГО:				41



## 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	Курс теоретической механики	Яблонский А.А.	Кнорус, 2010	Всех разделов [стр. 19 – 188]
2	Краткий курс теоретической механики	С.М. Тарг	Высш. шк., 2007 НТБ (уч.б)	Всех разделов [стр.9 – 219]

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Курс теоретической механики	В.Б. Мещеряков; Московский гос. ун-т путей сообщения (МИИТ)	МИИТ, 2006  НТБ (БР.); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Всех разделов [стр.7 – 138]
4	Теоретическая механика в примерах и задачах	Бать М.И. и др.	Лань, 2013  НТБ (БР.); НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)	Всех разделов [стр. 7 – 145]
5	Задачи по теоретической механике	Мещерский И.В.	Лань, 2012	Всех разделов [стр.9 – 327]
6	Теоретическая механика. Статика	Криворучко Н.М., Баган О.Р.	МИИТ, 2010	Всех разделов [стр. 3 – 21]
7	Теоретическая механика. Кинематика.	Криворучко Н.М., Баган О.Р.	МИИТ, 2010	Всех разделов [стр.3 – 34]

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

1. <http://library.miiit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.
4. Облачные хранилища информации: Яндекс диск <https://disk.yandex.ru>, облако mail.ru, dropbox.com или другие.

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



Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для проведения практических занятий необходима специализированная аудитория с мультимедиа аппаратурой. Компьютер должен быть обеспечен 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)**

Лекционные аудитории должны быть обеспечены доской и мелом, электрическими розетками, а также, желательно, интерактивными досками, экранами и проекторами. Аудитории для практических занятий должны иметь доски и мел. Для интерактивного обучения должны быть оборудованы дисплейные классы с выходом в Интернет.

## **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 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.