

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

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра УТБиИС
Заведующий кафедрой УТБиИС



С.П. Вакуленко

01 мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



В.С. Тимонин

18 апреля 2022 г.



Кафедра «Теоретическая механика»

Автор Телых Александр Николаевич, к.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая механика

| | |
|--------------------------|--|
| Специальность: | <u>23.05.04 – Эксплуатация железных дорог</u> |
| Специализация: | <u>Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Инженер путей сообщения</u> |
| Форма обучения: | <u>очная</u> |
| Год начала подготовки | <u>2020</u> |

| | |
|---|--|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 4 30 апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева | Одобрено на заседании кафедры Протокол № 12 29 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой  С.Б. Косицын |
|---|--|

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: 2805
Подписал: Заведующий кафедрой Косицын Сергей Борисович
Дата: 29.04.2020

Москва 2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются изучение тех 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 и равновесия систем твёрдых тел. Задачами изучения дисциплины « Теоретическая механика» являются получение специалистами теоретических знаний и практических навыков решения разнообразных задач о движении и равновесии тел и их систем.

Изучение курса позволяет выявить объективную необходимость для следующих видов деятельности:

- производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- проектная деятельность;
- научно-исследовательская деятельность.

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

- организационно-управленческая:

формирование представления о физических компонентах (нагрузка на ось, распределение сил в подвижном составе и т.п.)

- проектная:

проектирование крепления перевозимого груза на открытом подвижном составе; статический и динамический расчёт конструктивных элементов подвижного состава железнодорожного транспорта.

- производственно-технологическая деятельность:

использование алгоритмов деятельности, связанных с обеспечением безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта.

- научно-исследовательская деятельность:

поиск и анализ информации по объектам исследований; анализ результатов исследований; оптимизация параметров эксплуатации подвижного состава.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Теоретическая механика" 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. Детали машин

**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-4 Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов. | ОПК-4.4 Знает требования надежности основных систем железнодорожного транспорта. |

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

4 зачетных единиц (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 | Семестр 4 |
| Контактная работа | 64 | 32,15 | 32,15 |
| Аудиторные занятия (всего): | 64 | 32 | 32 |
| В том числе: | | | |
| лекции (Л) | 32 | 16 | 16 |
| практические (ПЗ) и семинарские (С) | 32 | 16 | 16 |
| Самостоятельная работа (всего) | 80 | 40 | 40 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 144 | 72 | 72 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 4.0 | 2.0 | 2.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1, ПК2 | ПК1, ПК2 | ПК1, ПК2 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | ЗЧ, ЗаО | ЗЧ | ЗаО |

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 | 3 | Тема 1.1 Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. | | | 2 | | 9 | 11 | |
| 2 | 3 | Тема 1.2 Понятие силы. Связи и реакции связей. Системы сил (система сходящихся сил, Система параллельных сил, произвольная плоская система сил). | | | 1 | | 2 | 3 | |
| 3 | 3 | Тема 1.3 Общие теоремы статики (теорема о трёх силах, Вариньона). Метод Пуансо. Проекция силы на ось. Момент силы относительно оси и точки. | | | 1 | | 2 | 3 | |
| 4 | 3 | Тема 1.4 Текущий контроль ПК-1 | 4 | | 2 | | 3 | 9 | ПК1 |
| 5 | 3 | Тема 1.5 Расчёт плоской системы сходящихся сил (на примере расчёта фермы). Расчёт произвольной плоской системы сил (на примере расчёта балки). Расчёт изогнутого стержня. Расчет рамы. | 2 | | 2 | | 4 | 8 | |
| 6 | 3 | Раздел 2 КИНЕМАТИКА | 6 | | 6 | | 12 | 24 | |
| 7 | 3 | Тема 2.6 Основные понятия и определения кинематики. | 2 | | 2 | | 3 | 7 | |

| № 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 |
| | | Способы задания движения точки (векторный, координатный, естественный). | | | | | | | |
| 8 | 3 | Тема 2.7 Простейшие виды движения тел (поступательное, вращательное). Сложное движение тел (на примере кривошипно-ползунного и кривошипно-шатунного механизмов). | 2 | | 1 | | 3 | 6 | |
| 9 | 3 | Тема 2.8 Теорема сложения скоростей и ускорений. Работа над РГР-1. | 2 | | 1 | | 3 | 6 | |
| 10 | 3 | Тема 2.9 Текущий контроль ПК-2 | | | 2 | | 3 | 5 | ПК2 |
| 11 | 3 | Раздел 3 ДИНАМИКА | 20 | | 18 | | 48 | 86 | |
| 12 | 3 | Тема 3.10 Основные понятия и определения динамики. Основное уравнение динамики. Прямая и обратная задачи динамики. Основные характеристики движения точки и тела (работа, мощность, потенциальная и кинетическая энергия). | 2 | | 2 | | 4 | 8 | |
| 13 | 3 | Тема 3.11 Общие теоремы динамики(теорема об изменении кинетической энергии и количества движения). | 2 | | 8 | | 4 | 14 | |

| № 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 |
| | | Принципы Лагранжа и Даламбера. Принцип возможных перемещений. Работа над РГР-2. | | | | | | | |
| 14 | 3 | Зачет | | | | | | 0 | ЗЧ |
| 15 | 4 | Раздел 1 СТАТИКА | 6 | | 8 | | 20 | 34 | ЗаО, ПК1, ПК2 |
| 16 | 4 | Раздел 3.13 Динамика | 16 | | 8 | | 40 | 64 | |
| 17 | 4 | Тема 3.13.1 Понятие о работе и мощности | 16 | | 4 | | | 20 | |
| 18 | 4 | Тема 3.13.4 Диф зачет | | | | | | 0 | ЗаО |
| 19 | | Всего: | 32 | | 32 | | 80 | 144 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 32 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 СТАТИКА Тема: Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. | ПЗ №1. Связи и их реакции. Решение задач о равновесии системы сходящихся сил. | 2 |
| 2 | 3 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема: Понятие силы. Связи и реакции связей. Системы сил (система сходящихся сил, Система параллельных сил, произвольная плоская система сил). | ПЗ №2. Плоская система сил (на примере расчёта фермы). Произвольная плоская система сил (расчёт статически определимой балки). | 1 |
| 3 | 3 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема: Общие теоремы статики (теорема о трёх силах, Вариньона). Метод Пуансо. Проекция силы на ось. Момент силы относительно оси и точки. | ПЗ №2. Плоская система сил (на примере расчёта фермы). Произвольная плоская система сил (расчёт статически определимой балки). | 1 |
| 4 | 3 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема: Текущий контроль ПК-1 | ПЗ №3. РИТМ | 2 |
| 5 | 3 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема: Расчёт плоской системы сходящихся сил (на примере расчёта фермы). Расчёт произвольной плоской системы сил (на примере расчёта балки). Расчёт изогнутого стержня. Расчет рамы. | ПЗ №4. Расчёт изогнутого стержня | 2 |

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|-------|------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 3 | РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема: Основные понятия и определения кинематики. Способы задания движения точки (векторный, координатный, естественный). | ПЗ №5. Векторный и координатный способы задания движения точки. | 2 |
| 7 | 3 | РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема: Простейшие виды движения тел (поступательное, вращательное). Сложное движение тел (на примере кривошипно-ползунного и кривошипно-шатунного механизмов). | ПЗ №6. Естественный способ задания движения точки (пример выполнения задания). Простейшие виды движения тел (поступательное и вращательное движение). Сложное движение тел. | 1 |
| 8 | 3 | РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема: Теорема сложения скоростей и ускорений. Работа над РГР-1. | ПЗ №6. Естественный способ задания движения точки (пример выполнения задания). Простейшие виды движения тел (поступательное и вращательное движение). Сложное движение тел. | 1 |
| 9 | 3 | РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема: Текущий контроль ПК-2 | ПЗ №7. РИТМ | 2 |
| 10 | 3 | РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема: Основные понятия и определения динамики. Основное уравнение динамики. Прямая и обратная задачи динамики. Основные характеристики движения точки и тела (работа, мощность, потенциальная и кинетическая энергия). | ПЗ №8. Основное уравнение динамики. Интегрирование дифференциального уравнения движения материальной точки (пример выполнения задания). | 2 |

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|--|---------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11 | 4 | РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема: Общие теоремы динамики(теорема об изменении кинетической энергии и количества движения). Принципы Лагранжа и Даламбера. Принцип возможных перемещений. Работа над РГР-2. | ПЗ №9. Прямая и обратная задачи | 8 |
| 12 | 4 | РАЗДЕЛ 13 Динамика | Понятие о работе и мощности | 4 |
| 13 | 4 | РАЗДЕЛ 13 Динамика | Работа и мощность | 4 |
| ВСЕГО: | | | | 32/0 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Теоретическая механика» осуществляется в форме лекций и практических занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью, являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративные).

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 14 часов. Остальная часть практического курса (4 часа) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий с использованием компьютерной тестирующей системы.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (27 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (6 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 3 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. Проведение занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

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 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 1: Основные понятия и определения статики. Аксиомы статики. | 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]. | 9 |
| 2 | 3 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 2: Понятие силы. Связи и реакции связей. Системы сил (система сходящихся сил, Система параллельных сил, произвольная плоская система сил). | 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]. | 2 |
| 3 | 3 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 3: Общие теоремы статики (теорема о трёх силах, Вариньона). Метод Пуансо. Проекция силы на ось. Момент силы относительно оси и точки. | 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]. | 2 |
| 4 | 3 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 4: Текущий контроль ПК-1 | Подготовка к тестированию для прохождения ПК-1. | 3 |
| 5 | 3 | РАЗДЕЛ 1 СТАТИКА Тема 5: Расчёт плоской системы сходящихся сил (на примере расчёта фермы). Расчёт произвольной плоской системы сил (на примере расчёта балки). Расчёт изогнутого стержня. Расчет рамы. | 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, стр.41-61], [4, стр.72-85]. | 4 |
| 6 | 3 | РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема 6: Основные понятия и | Векторный, координатный, естественный способы задания движения точек; скорость и ускорение: нормальное и касательное. Радиус кривизны кривой. Тема: | 3 |

| | | | | |
|----|---|--|---|----|
| | | определения кинематики. Способы задания движения точки (векторный, координатный, естественный). | <p>Определение кинематических характеристик и траектории движения материальной точки при её движении.</p> <p>1. Выполнение задания РГР-1 2. Подготовка к практическому занятию № 5. 3. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр.95-113], [4, стр.91-107].</p> | |
| 7 | 3 | <p>РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема 7: Простейшие виды движения тел (поступательное, вращательное). Сложное движение тел (на примере кривошипно-ползунного и кривошипно-шатунного механизмов).</p> | <p>Поступательное и вращательное движение тел. Основные кинематические характеристики вращательного движения. Тема: Простейшие виды движения тел. Определение характеристик движения.</p> <p>1. Выполнение домашнего задания РГР-2. Подготовка к практическому занятию № 6. 2. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр.117-126], [4, стр.107-115].</p> | 3 |
| 8 | 3 | <p>РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема 8: Теорема сложения скоростей и ускорений. Работа над РГР-1.</p> | <p>Плоско-параллельное движение тел. Мгновенный центр скоростей и ускорений тела. Центр вращения. Тема: Сложное и плоско-параллельное движение тела и механизмов. Преобразование различных движений.</p> <p>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].</p> | 3 |
| 9 | 3 | <p>РАЗДЕЛ 2 КИНЕМАТИКА Тема 9: Текущий контроль ПК-2</p> | <p>Подготовка к тестированию для прохождения ПК-2.</p> | 3 |
| 10 | 4 | <p>РАЗДЕЛ 13 Динамика</p> | <p>Измерение работы и мощности</p> | 40 |
| 11 | 3 | <p>РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема 10: Основные понятия и определения динамики. Основное уравнение динамики. Прямая и обратная задачи динамики. Основные характеристики движения точки и тела (работа, мощность, потенциальная и кинетическая энергия).</p> | <p>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.</p> <p>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].</p> | 4 |
| 12 | 3 | <p>РАЗДЕЛ 3 ДИНАМИКА Тема 11: Общие теоремы</p> | <p>Основные теоремы динамики, Понятие о работе и мощности. Тема: Применение теорем динамики к движению материальной точки и тела. Определение</p> | 4 |

| | | | | |
|--|--|--|--|----|
| | | <p>динамики(теорема об изменении кинетической энергии и количества движения). Принципы Лагранжа и Даламбера. Принцип возможных перемещений. Работа над РГР-2.</p> | <p>работы и мощности при поступательном и вращательном движении. Принципы Лагранжа и Даламбера. Принцип возможных перемещений. Работа над РГР.</p> <p>1. Подготовка к практическому занятию № 9. 2. Выполнение домашнего задания РГР. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [2, стр. 119-179], [5, стр. 201-227].</p> | |
| | | | ВСЕГО: | 80 |

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 | А.А. Яблонский | Кнорус, 2010 | Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3 |
| 2 | 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) | Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3 |
| 3 | Теоретическая механика в примерах и задачах | М.И. Бать | Лань, 2013 | Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3 |
| 4 | Задачи по теоретической механике | И.В. Мещерский | Лань, 2012 | Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3 |
| 5 | Краткий курс теоретической механики | С.М. Тарг | Высш. шк., 2007 НТБ (уч.6) | Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3 |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--|
| 6 | Теоретическая механика. Статика | Криворучко Н.М., Баган О.Р. | МИИТ, 2010 | Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3 |
| 7 | Теоретическая механика. Кинематика | Криворучко Н.М., Баган О.Р. | МИИТ, 2010 | Раздел 1, Раздел 2, Раздел 3 |

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, Mail.

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). При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным

ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. Информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных

положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.