

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Илья Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 07.05.2024 17:12:56
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 Н.С. Захаров
« 31 » _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|----------------|---|
| дисциплина | Теоретическая механика |
| специальность | 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства |
| специализация | Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование |
| квалификация | инженер |
| программа | специалитет |
| Форма обучения | очная 5 лет |
| Курс | 1 |
| Семестр | 2 |

Аудиторные занятия 51 часа, в т.ч.:

Лекции – 17

Практические занятия – 34

Лабораторные занятия – не предусмотрено

Самостоятельная работа – 57

Курсовая работа – не предусмотрено

Расчётно-графическая работа – не предусмотрено

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 2 семестр

Экзамен – -

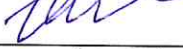
Общая трудоемкость 108 часов/3 зач.ед

Тюмень 2020

Рабочая программа разработана в соответствии требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства** (квалификация «инженер») утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. N 1022

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Прикладной механики»:

ПРОТОКОЛ № 1 от «31» 08 2020 г.

Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Т.М. Мадьяров
(подпись)

«31» 08 2020 г.

Разработчик:

В.И. Колосов, доцент кафедры прикладной механики, к.т.н., доцент / 

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Теоретическая механика» является усвоение основ механики. Её изучение способствует развитию логического мышления, пониманию весьма широкого круга явлений. Задачи дисциплины - освоение обучающимися основных законов, теорем и принципов общей механики, которые наряду с общенаучным развитием дают базу для изучения таких предметов, как «Соппротивление материалов», «Теория машин и механизмов», «Детали машин и основы конструирования», а также специальных инженерных дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части дисциплин БЛОКА 1 ОПОП.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Детали машин и основы конструирования», «Соппротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- критерии оценки творческого потенциала; сущность и значение информации в его развитии;
- основы и методики научной организации труда;

Уметь:

- совершенствовать и развивать свой творческий потенциал;
- рационально организовывать рабочий день и оценить итоги деятельности;

Владеть:

- навыками использования самостоятельно приобретенных новых знаний по развитию творческого потенциала;
- навыками самостоятельной организации трудовой деятельности для получения максимальной результативности;

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля): ОК-7, ОПК-5.

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

| №п\п | Наименование разделов | Содержание раздела дисциплины |
|------|---|---|
| 1 | Введение в механику Статика (ОК-7, ОПК-5). | Значение механики для данной специальности и связь с другими дисциплинами. История возникновения и развития механики. Аксиомы статики. Связи, их реакции. Сложение сил. Проекция силы на ось. Аналитический способ задания и сложения сил. Сходящаяся система сил. Момент силы относительно точки. Пара сил и ее свойства. Плоская произвольная система сил. Расчет составных конструкций. Расчет ферм. Сцепление и трение тел. Центр тяжести. Произвольная пространственная система сил. |

| | | |
|---|--|---|
| 2 | Кинематика точки (ОК-7, ОПК-5). | Введение. Способы задания движения точки. Определение траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения. Сложное движение точки. Определение абсолютной скорости и ускорения. |
| 3 | Кинематика твердого тела (ОК-7, ОПК-5). | Поступательное движение. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Вращение вокруг неподвижной точки. Общий случай движения. Сложное движение твердого тела. |
| 4 | Динамика точки (ОК-7, ОПК-5). | Основные законы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных координатах. Задачи динамики. Общие теоремы динамики точки. Относительное движение. |
| 5 | Динамика механической системы (ОК-7, ОПК-5). | Характеристики механической системы. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы. Теорема об изменении кинетического момента механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии системы. Закон сохранения механической энергии. |
| 6 | Принципы механики (ОК-7, ОПК-5). | Принцип Даламбера. Динамические реакции. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа второго рода. |

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин | № № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин | | | |
|-------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 4 | 2 | 3 |
| 1. | Детали машин и основы конструирования | 1 | 4 | 2 | 3 |
| 2 | Сопrotивление материалов | 1 | 4 | 5 | 6 |
| 3 | Теория механизмов и машин | 1 | 4 | 5 | 6 |

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | Семина. | СРС | Всего |
|--------------|---------------------------------|-------|-------------|-----------|---------|-----|-------|
| 1. | Статика | 2 | 5 | - | - | 9 | 16 |
| 2. | Кинематика точки | 3 | 5 | - | - | 9 | 17 |
| 3. | Кинематика твердого тела | 3 | 6 | - | - | 9 | 18 |
| 4. | Динамика точки | 3 | 6 | - | - | 10 | 19 |
| 5. | Динамика механической системы | 3 | 6 | - | - | 10 | 19 |
| 6. | Принципы механики | 3 | 6 | - | - | 10 | 19 |
| Всего часов: | | 17 | 34 | - | - | 57 | 108 |

4.4 Перечень лекционных занятий

| № п/п | № раздела и темы дисцип. | Наименование лекции | Трудо-емк. (часы) | Методы организации учебного процесса* |
|-------|--------------------------|--|-------------------|---------------------------------------|
| 1 | 1 | Аксиомы статики. Связи, их реакции. Сложение сил. Проекция силы на ось. Аналитический способ задания и сложения сил. Сходящаяся система сил | 0,5 | Лекция-информация |
| 2 | 1 | Момент силы относительно точки. Пара сил и ее свойства. Плоская произвольная система сил. | 0,5 | Лекция-информация |
| 3 | 1 | Расчет составных конструкций. Расчет ферм. | 1 | Лекция-информация |
| 4 | 1 | Сцепление и трение тел. Центр тяжести. | 1 | Лекция-информация |
| 5 | 2 | Произвольная пространственная система сил | 1 | Лекция-информация |
| 6 | 2 | Кинематика точки. Введение. Способы задания движения точки. Определение траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения. | 1 | Лекция-информация |
| 7 | 2 | Сложное движение точки. Определение абсолютной скорости и ускорения | 1 | Лекция-информация |
| 8 | 3 | Поступательное движение. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. | 1 | Лекция-информация |
| 9 | 3 | Вращение вокруг неподвижной точки. Общий случай движения. Сложное движение твердого тела. | 1 | Лекция-информация |
| 10 | 4 | Основные законы динамики. Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных координатах. Задачи динамики. | 1 | Лекция-информация |
| 11 | 4 | Общие теоремы динамики точки. Относительное движение. | 1 | Лекция-визуализация |
| 12 | 5 | Характеристики механической системы. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы... | 1 | Лекция-визуализация |
| 13 | 5 | Теорема об изменении кинетического момента механической системы | 1 | Лекция-визуализация |
| 14 | 5 | Теорема об изменении кинетической энергии системы. Закон сохранения механической энергии | 1 | Лекция-визуализация |
| 15 | 6 | Принцип Даламбера. Динамические реакции.. | 1 | Лекция-визуализация |

| | | | | |
|----|---|---|---|---------------------|
| 16 | 6 | Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.. | 1 | Лекция-информация |
| 17 | 6 | Уравнение Лагранжа второго рода | 1 | Лекция-визуализация |
| 18 | 6 | Теория удара | 1 | Лекция-визуализация |

4.5 Перечень практических занятий

| № п/п | № раздела (модуля) и темы дисциплины | Наименование практических работ | Трудоемкость (часы) | Оценочные средства* |
|-------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------------|
| 1 | 1 | Сходящаяся система сил | 2 | УО, ДЗ, ЭКЗ |
| 2 | 1 | Плоская произвольная система сил. | 2 | - // - |
| 3 | 1 | Расчет составных конструкций. Расчет ферм. | 2 | - // - |
| 4 | 1 | Сцепление и трение тел. Центр тяжести. | 2 | - // - |
| 5 | 2 | Определение траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения. | 2 | - // - |
| 6 | 2 | Сложное движение точки. Определение абсолютной скорости и ускорения | 2 | - // - |
| 7 | 3 | Поступательное движение. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. | 2 | - // - |
| 8. | 3 | Вращение вокруг неподвижной точки. Общий случай движения. Сложное движение твердого тела. | 2 | РГР, ЭКЗ |
| 9 | 4 | Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных координатах. | 2 | РГР, ЭКЗ |
| 10 | 4 | Общие теоремы динамики точки. Относительное движение. | 2 | РГР, ЭКЗ |
| 11 | 5 | Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы... | 2 | РГР, ЭКЗ |
| 12 | 5 | Теорема об изменении кинетического момента механической системы | 2 | УО, ЭКЗ |
| 13 | 5 | Теорема об изменении кинетической энергии системы. Закон сохранения механической энергии | 2 | УО, ЭКЗ |
| 14 | 6 | Принцип Даламбера. Динамические реакции.. | 2 | РГР, ЭКЗ |
| 15 | 6 | Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики.. | 3 | РГР, ЭКЗ |
| 16 | 6 | Уравнение Лагранжа второго рода | 3 | РГР, ЭКЗ |

УО – устный опрос; РГР – расчетно-графическая работа; ДЗ – домашнее задание;
 КР – контрольная работа; ЭКЗ – экзамен

4.6 Перечень самостоятельной работы

| № п/п | № раздела (модуля) и темы дисцип. | Наименование самостоятельной работы | Трудо-емкость (часы) | Оценоч-ные средств-ва | Методы организации учебного процесса* |
|-------|-----------------------------------|---|----------------------|-----------------------|---|
| 1 | 1 | Сходящаяся система сил | 3 | УО, ЭКЗ | конспектирование текста, решение задач |
| 2 | 1 | Плоская произвольная система сил. Пространственная система сил | 3 | ДЗ | конспектирование текста, решение задач, РГР |
| 3 | 1 | Расчет составных конструкций. Расчет ферм. | 3 | УО, ЭКЗ | конспектирование текста, |
| 4 | 1 | .Сцепление и трение тел.Центр тяжести. | 3 | - // - | конспектирование текста, решение задач |
| 5 | 2 | Определение траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения.. | 3 | - // - | - конспектирование текста, решение задач, РГР // - |
| 6 | 2 | Сложное движение точки. Определение абсолютной скорости и ускорения | 3 | - // - | изучение материала, решение задач |
| 7 | 3 | Поступательное движение. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. | 3 | - // - | конспектирование текста, решение задач, РГР |
| 8 | 3 | Вращение вокруг неподвижной точки. Общий случай движения. Сложное движение твердого тела. | 4 | ДЗ, ЭКЗ | изучение материала, выполнение ДЗ |
| 9 | 4 | Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных координатах. | 4 | РГР | выполнение РГР |
| 10 | 4 | Общие теоремы динамики точки. Относительное движение. | 4 | РГР | выполнение РГР |
| 11 | 5 | . Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении главного вектора количества движения механической системы... | 4 | ДЗ, ЭКЗ | изучение материала, выполнение ДЗ |
| 12 | 5 | Теорема об изменении | 4 | ЭКЗ | изучение |

| | | | | | |
|----|---|--|---|-----|------------------------------------|
| | | кинетического момента механической системы | | | материала |
| 13 | 5 | Теорема об изменении кинетической энергии системы. Закон сохранения механической энергии | 4 | ЭКЗ | изучение материала ,выполнение РГР |
| 14 | 6 | Принцип Даламбера. Динамические реакции.. | 4 | ЭКЗ | изучение материала ,выполнение РГР |
| 15 | 6 | Принцип возможных перемещений. Уравнение динамики. Общее | 4 | ЭКЗ | изучение материала ,выполнение РГР |
| 16 | 6 | Уравнение Лагранжа второго рода | 4 | ЭКЗ | изучение материала ,выполнение РГР |

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – М.: Высшая школа. 2006. – с.415
2. Мещерский Н.В. Сборник задач по теоретической механике. – М.: Наука. 2006. – с.447
3. Яблонский А.А. и др. Сборник задач для курсовых работ по теоретической механике. – М.: Высшая школа. 1985. – с. 366
4. Пирогов С.П. Конспект лекций по теоретической механике. Из-во ТюМГНГУ, 2005.- с.107

б) дополнительная литература:

1. Воронков И.М. Курс теоретической механики. – М.: Наука. 2006. – с.596
2. Бутенин Н.В. Краткий курс теоретической механики. – М.: Наука. 2005 – с.486
3. **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.** Динамика материальной точки и механической системы. Методические для самостоятельной работы и практических занятий для студентов технических специальностей и направлений подготовки очной формы обучения Пирогов С.П. Волжаков А.А. Глумов И.С. ТюмГНГУ, 2011
4. **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА** Методические указания к выполнению контрольных работ и задания по теоретической механике для студентов всех направлений заочной формы обучения ч.1. Статика и кинематика Пирогов С.П. Волжаков А.А Тюмень :ТюмГНГУ, 2012
5. **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА** Методические указания к выполнению контрольных работ и задания по теоретической механике для студентов всех направлений заочной формы обучения ч.2. Динамика Пирогов С.П. Волжаков А.А Тюмень :ТюмГНГУ, 2012
6. **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА** Методические указания для самостоятельной работы и задания по теоретической механике для студентов всех направлений очной формы обучения ч.2. Кинематика Пирогов С.П. Волжаков А.А Тюмень :ТюмГНГУ, 2012
7. **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА** Методические указания для самостоятельной работы и задания по теоретической механике для студентов всех направлений очной формы обучения ч.1. Статика Пирогов С.П. Волжаков А.А Тюмень :ТюмГНГУ, 2012

в) программное обеспечение:

<http://educon.tsogu.ru:8081>

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://educon.tsogu.ru:8081>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

6.1. Лицензионное программное обеспечение

| | |
|---|--|
| Microsoft Windows | Операционная система. Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020 |
| Microsoft Office Professional Plus | Офисный пакет. Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020 |
| Справочно-правовая система "ГАРАНТ-Максимум аэро, ГАРАНТ-Классик+аэро. База знаний правового консалтинга" | Справочно-правовая система. Договор на информационное сопровождение №2735-18 от 31.08.2018 до 30.08.2019. Договор на информационное сопровождение №5203-19 от 16.09.2019 до 15.09.2020 |
| Компас 3D LT V12 | САПР базового уровня подготовки. Бесплатная лицензия для образовательных учреждений |
| Autocad 2019 | САПР верхнего уровня подготовки. Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N564-86115117/001K1 до 07.12.2021 |

6.2. Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы

| Наименование | Кол-во | Значение |
|--|--------|---|
| Компьютер с необходимым программным обеспечением | 15 | Для решения и оформления расчетно-графических работ |
| Мультимедийное оборудование для презентаций | 1 | Для проведения лекций |

7. Рейтинговая оценка знаний обучающихся

Рейтинговая система оценки
по курсу Теоретическая механика для обучающихся 1 курса
на 2 семестр
Максимальное количество баллов за каждую текущую аттестацию

| 1 аттестация | 2 аттестация | 3 аттестация | Итого |
|--------------|--------------|--------------|-------|
| 30 | 30 | 40 | 100 |

| № | Виды контрольных мероприятий | Баллы | № недели |
|---|------------------------------|-------|----------|
| 1 | Работа на занятиях | 5 | 2...5 |
| 2 | Выполнение РГР | 5 | 5 |
| 3 | Аттестационное тестирование | 20 | 6 |
| | ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ) | 30 | |
| 4 | Работа на занятиях | 5 | 8...11 |
| 5 | Выполнение РГР | 5 | 11 |
| 6 | Аттестационное тестирование | 20 | 12 |
| | ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ) | 30 | |
| 7 | Работа на занятиях | 5 | 14...17 |
| 8 | Выполнение РГР | 5 | 13 |
| 9 | Аттестационное тестирование | 30 | 18 |
| | ИТОГО (за раздел, тему, ДЕ) | 40 | |
| | ВСЕГО | 100 | |

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Теоретическая механика
 Кафедра Прикладной механики
 Код, Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Форма обучения:
 очная: 1 курс 2 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

| Код УЦ ОПОП | Наименование блоков дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом | Название литературы, автор, издательство | Год издания | Наличие грифа | Кол-во экземпляров в БИК | Контингент обучающихся использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Место хранения | Электронный вариант |
|-------------|---|---|-------------|---------------|--------------------------|--|---|----------------|---------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Б1.Б.19 | Теоретическая механика | Гольцов, Владислав Сергеевич. Теоретическая механика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 131000 - "Нефтегазовое дело" / В. С. Гольцов, В. И. Колосов, Т. С. Байболов. - ТИУ, 2016. - 292 с. | 2016 | - | 24+ЭР* | 24 | 100 | БИК | + |
| | | Теоретическая механика : методические рекомендации по практическим занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. В. И. Колосов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 43 с. | 2020 | - | ЭР* | 24 | 100 | БИК | + |
| | | Теоретическая механика : методические рекомендации по изучению дисциплины и самостоятельной работе для обучающихся специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. В. И. Колосов. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 17 с. | 2020 | - | ЭР* | 24 | 100 | БИК | + |

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<http://webirbis.tsogu.ru/>

2. План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

| Учебная литература по рабочей программе | Название учебной и учебно-методической литературы | Вид занятий | Вид издания | Способ обновления учебных изданий | Год издания |
|---|---|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |
| | | | | | |

Руководитель ОП *ТМ* Т.М. Мадьяров
«31» 08 2020 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова
«31» 08 2020 г.
Семеевская Юлия Сергеевна

