

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Е.В. Казакова

«30» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теоретическая механика

направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность «Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой электроэнергетики  Е.С.Чижикова

Рабочую программу разработал:

А.К. Алексеевна, доцент кафедры
электроэнергетики,
кандидат педагогических наук, доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины: усвоение основ механики и формирование у студентов современных представлений об основах и методах расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, а также об основах проектирования деталей и механизмов технических объектов в соответствии с техническим заданием с учетом функционального назначения и требований технологичности, точности и надежности.

Задачи дисциплины:

- использовать понятия и терминологию различных разделов механики и определять их связи с другими общенаучными инженерными дисциплинами;
- приобретение студентами теоретических знаний по основам проектирования и расчета деталей и узлов общего назначения;
- применять основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряжений в элементах конструкций деталей и узлов машин;
- проводить инженерные расчеты в области механики деформируемого твердого тела;
- использовать при проектировании типовые конструкции деталей и узлов машин и рациональные методы их конструирования;
- применять современные компьютерные средства при расчетах и конструировании деталей и узлов общемашиностроительного применения;
- использовать современную научно-техническую и справочную информацию, отечественный и зарубежный опыт в области расчетов и конструирования деталей и узлов машин;
- изучить и уметь применять на практике основы теории работы и стандартные методы расчета деталей и узлов машин с учетом их критериев работоспособности и надежности;
- приобрести навыки систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области расчетов и конструирования деталей и узлов машин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных понятий матричной алгебры и теории чисел;
- способов решения дифференциальных уравнений и систем линейных уравнений;
- знание основных законов физики

умение:

• решать дифференциальные уравнения, системы линейных уравнений различными способами;

- находить корни многочленов;
- приводить квадратичные формы к каноническому виду;

владение:

• умением выбора метода решения дифференциальных уравнений, системы линейных уравнений;

- навыками решения типовых задач;
- навыками решения практических задач с использованием алгебраических методов.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины «Сопротивление материалов», поскольку играет особую роль в формировании механико-математической культуры студентов. В курсе изучения дисциплины рассматриваются методы теоретической механики, используемых при описании движения материальной точки и механических систем. Излагаются фундаментальные основы классической механики: законы движения материальной точки, систем материальных точек, движения твердого тела. Основное внимание уделяется связи законов движения с фундаментальными свойствами пространства и времени, что является основой для принципов и закономерностей дисциплины «Сопротивление материалов». В процессе изучения дисциплины формируются основные компетенции, направленные на овладение культурой мышления, способностью к анализу и синтезу, а также умения применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения. | Знать: 31 основные понятия и методы решения задач статики, кинематики, динамики. |
| | | Уметь: У1 решать задачи статики, кинематики, динамики. |
| | | Владеть: В1 навыками решения задач статики, кинематики, динамики. |
| | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Знать: 32 оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. |
| | | Уметь: У2 формулировать типовые задачи теоретической механики и относить их к определенному разделу, выбирать методы решения. |
| | | Владеть: В2 типовыми и альтернативными методами решения задач теоретической механики. |
| УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности. | Знать (З3): методы анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности | |
| | Уметь (У3): анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности | |
| | Владеть (В3): методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности | |
| ОПК-1. Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общетехнических дисциплин, методами теоретического и экспериментального | Знать (З4): основные понятия, законы теоретической механики, методику применения законов естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, методы исследования в теоретической механике |
| | | Уметь (У4): использовать основные законы теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, методы |

| | | |
|--|---|--|
| | исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности | теоретического исследования |
| | | Владеть (В4): методикой использования основных законов теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, применения теоретических методов исследования при решении стандартных задач профессиональной деятельности |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия / контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| очная | 2 | 18 | 34 | - | 56 | зачет |
| заочная | 2 | 4 | 6 | - | 98 | Контрольная работа, зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------------------------------------|--------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Статика. Плоская сходящаяся система сил. | 2 | 4 | - | 6 | 12 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 | Устный опрос |
| 2 | 1 | Плоская произвольная система сил. | 3 | 6 | - | 7 | 16 | | РГР С1 |
| 3 | 2 | Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения. | 3 | 5 | - | 7 | 15 | | РГР К1 |
| 4 | 2 | Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. | 3 | 5 | - | 7 | 15 | | РГР К2 |
| 5 | 3 | Основные законы динамики. Задачи динамики. | 2 | 4 | - | 7 | 13 | | РГР Д1 |
| 6 | 3 | Общие теоремы динамики точки | 2 | 4 | - | 6 | 12 | | РГР Д6 |
| 7 | 3 | Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы. | 3 | 6 | - | 6 | 15 | | Устный опрос |
| 8 | Зачет | | - | - | - | 10 | 10 | | Тест |
| Итого: | | | 18 | 34 | | 56 | 108 | | |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|-----------------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|---------------------------------------|-----------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Статика. Плоская сходящаяся система сил. | 0,5 | 1 | - | 14 | 15,5 | УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 | Устный опрос |
| 2 | 1 | Плоская произвольная система сил. | 0,5 | 0,5 | - | 14 | 15 | | Контрольная работа С1 |
| 3 | 2 | Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения. | 0,5 | 0,5 | - | 12 | 13 | | Контрольная работа К1 |
| 4 | 2 | Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. | 0,5 | 1 | - | 14 | 15,5 | | Контрольная работа К2 |
| 5 | 3 | Основные законы динамики. Задачи динамики. | 0,5 | 1 | - | 14 | 16,5 | | Контрольная работа Д1 |
| 6 | 3 | Общие теоремы динамики точки | 0,5 | 1 | - | 16 | 17,5 | | Контрольная работа Д6 |
| 7 | 3 | Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы. | 1 | 1 | - | 10 | 12 | | Устный опрос |
| 8 | Зачет | | - | - | - | 4 | 4 | | Тест |
| Итого: | | | 4 | 6 | - | 98 | 108 | | |

очно-заочная форма обучения (ОЗФО) - не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Статика. Плоская сходящаяся система сил.

Аксиомы статики. Связи, их реакции. Сложение сил. Проекция силы на ось. Частные случаи определения проекций сил. Аналитический способ задания и сложения сил. Упрощение сходящейся системы сил. Нахождение условий равновесия для плоской сходящейся системы сил.

Плоская произвольная система сил.

Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Пара сил и ее свойства. Упрощение плоской произвольной системы сил. Нахождение условий равновесия для плоской произвольной системы сил.

Раздел 2. Кинематика.

Кинематика точки

Введение. Способы задания движения точки. Определение траекторий, скоростей и ускорений точек при различных способах задания движения.

Кинематика твердого тела

Поступательное движение. Закон поступательного движения. Определение скоростей и ускорений точек при поступательном движении. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Определение угловой скорости и углового ускорения тела. Определение линейных скоростей и ускорений точек твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоского движения. Определение скоростей и ускорений точек через полюс. Понятие мгновенного центра скоростей. Нахождение МЦС. Определение скоростей и ускорений точек через МЦС.

Раздел 3. Динамика.

Основные законы динамики.

Что изучает динамика твердого тела. Понятие инертности тела. Вес тела. Масса тела. Законы Ньютона. Основной закон динамики

Задачи динамики

Дифференциальные уравнения движения точки в декартовых и естественных координатах. Первая и вторая задачи динамики. Методы решения задач динамики.

Общие теоремы динамики точки.

Понятие о динамических характеристиках движения точки: кинетическая энергия и количество движения. Понятие о характеристиках действия сил: импульс, работа, мощность. Формулы для их определения. Частные случаи определения работы. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки.

Динамика твердого тела и механической системы.

Классификация сил, действующих на механическую систему. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Характеристики механической системы: центр масс, осевой момент инерции, центробежные моменты инерции. Теорема Гюйгенса. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс. Принципы механики. Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера. Общее уравнение динамики.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 2 | 0,5 | - | Статика. Плоская сходящаяся система сил. |
| 2 | 1 | 3 | 0,5 | - | Плоская произвольная система сил. |
| 3 | 2 | 3 | 0,5 | - | Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения. |
| 4 | 2 | 3 | 0,5 | - | Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. |
| 5 | 3 | 2 | 0,5 | - | Основные законы динамики. Задачи динамики. |
| 6 | 3 | 2 | 0,5 | - | Общие теоремы динамики точки |
| 7 | 3 | 3 | 1 | - | Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы. |
| Итого: | | 18 | 4 | - | |

Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | 1 | - | Статика. Плоская сходящаяся система сил. |
| 2 | 1 | 6 | 0,5 | - | Плоская произвольная система сил. |
| 3 | 2 | 5 | 0,5 | - | Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения. |
| 4 | 2 | 5 | 1 | - | Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. |
| 5 | 3 | 4 | 1 | - | Основные законы динамики. Задачи динамики. |
| 6 | 3 | 4 | 1 | - | Общие теоремы динамики точки |
| 7 | 3 | 6 | 1 | - | Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы. |
| Итого: | | 34 | 8 | - | |

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|---------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | | |
| 1 | 1 | 6 | 14 | - | Статика. Плоская сходящаяся система сил. | Устный опрос |
| 2 | 1 | 7 | 14 | - | Плоская произвольная система сил. | РГР С1 |
| 3 | 2 | 7 | 12 | - | Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения. | РГР К1 |
| 4 | 2 | 7 | 14 | - | Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. | РГР К2 |
| 5 | 3 | 7 | 14 | - | Основные законы динамики. Задачи динамики. | РГР Д1 |
| 6 | 3 | 6 | 16 | - | Общие теоремы динамики точки | РГР Д6 |
| 7 | 3 | 6 | 10 | - | Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы. | Устный опрос |
| 8 | Зачет | 10 | 4 | - | | Подготовка к зачету |
| Итого: | | 56 | 98 | | - | - |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).
- информационные технологии (использование электронных образовательных ресурсов, размещенных в системе EDUCON).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа предусмотрена для обучающихся заочной формы обучения во 2 семестре.

Контрольная работа занимает важное место в межсессионных занятиях обучающихся заочной формы обучения. Главная цель ее – помочь обучающемуся глубже усвоить отдельные вопросы программы, привить навыки самостоятельной работы по решению задач.

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.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Динамика. Составители: Пирогов С.П., Волжаков А.А.

Контрольные работы выполняются в отдельной тетради. Трудоемкость выполнения одной работы составляет от 1 до 3 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

С1-Определение реакций опор твердого тела.

К1-Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения.

К2-Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях.

Д1-Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил.

Д6-Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

Оценка освоения дисциплины «Теоретическая механика» предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале: 91-100 баллов – «отлично»; 76-90 балла – «хорошо»; 61-75 баллов – «удовлетворительно»; 60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | РГР С1 на тему: «Определение реакций опор твердого тела» | 10 |
| 2 | Тестирование в системе EDUCON | 20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 1 | РГР К1 на тему: «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения» | 10 |
| 2 | РГР К2 на тему: «Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движении твердого тела» | 10 |
| 3 | Тестирование в системе EDUCON | 20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 1 | РГР Д1 на тему: «Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки» | 10 |
| 2 | РГР Д6 на тему: «Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки» | 10 |
| 3 | Тестирование в системе EDUCON | 20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 40 |
| | ВСЕГО | 100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|-------|---|-------------------|
| 1 | Контрольная работа С1 - Определение реакций опор твердого тела. | 10 |
| 2 | Тестирование в системе EDUCON | 20 |
| 3 | Контрольная работа К1 - Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения | 10 |
| 4 | Контрольная работа К2 - Определение скоростей и ускорений точек твердого тела при поступательном и вращательном движениях | 10 |
| 5 | Тестирование в системе EDUCON | 10 |
| 6 | Контрольная работа Д1 - Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил | 20 |
| 7 | Контрольная работа Д6 - Применение основных теорем динамики к исследованию движения механической системы | 20 |
| 8 | Тестирование в системе EDUCON | 10 |
| | ВСЕГО | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>
4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>
5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>
6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru
9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>
10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>
11. Система поддержки дистанционного обучения – <https://educon2.tyuiu.ru/course/view.php?id=3933>
12. Платформа открытого образования ТИУ (МООК) – <https://mooc.tyuiu.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);
- MS Windows;
- Zoom.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Теоретическая механика | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации: кабинет 227</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Оборудование: - ноутбук – 1 шт. - компьютерная мышь – 1 шт. - проектор – 1 шт. - экран настенный – 1 шт. - документ-камера – 1 шт. - источник бесперебойного питания – 1 шт.</p> <p>Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; - Microsoft Windows, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022; - Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО</p> | 626158, Тюменская область, г. Тобольск, Зона ВУЗов, №5, корп. 1 |
| | | <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Учебная мебель: Учебные столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.</p> | 626158, Тюменская область, г. Тобольск, Зона ВУЗов, №5, корп. 1 |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия на протяжении изучения курса являются одной из основных форм аудиторной работы. Основная задача практических занятий заключается в том, чтобы расширить и углубить знания обучающихся, полученные ими на лекциях и в результате самостоятельной работы с учебниками и учебными пособиями, научной и научно-популярной литературой. На практических занятиях обучающиеся знакомятся с методами решения задач, занятия дают возможность осуществлять контроль за самостоятельной работой обучающихся, глубиной и прочностью их знаний.

Методические указания:

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.,

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Динамика. Составители: Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская

РУКОВОДСТВО К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО МЕХАНИКЕ. Учебное пособие Е.Г. Гречин, С.В. Якубовская, Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская, Е.Ю. Иванова

Практические занятия организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, проблемные методы решения задач, метод проектов). В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося выступать и участвовать в обсуждении вопросов изучаемой темы, к выполнению тестирования. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому освоению изучаемого материала.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/ докладов, решение задач, тестирование и др. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по

дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа обучающегося заключается также в визуализации учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (учебные ролики, выполнение тестовых заданий в качестве самоконтроля и контроля).

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Методические указания:

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Рабочая тетрадь для самостоятельной работы для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Часть 1, 2. Составители Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская.

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., Волжак А.А., Глузов И.С.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются: уровень освоения обучающимся учебного материала; умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Теоретическая механика

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения | Знать: З1 основные понятия и методы решения задач статики, кинематики, динамики. | Не знает основные понятия и методы решения задач статики, кинематики, динамики. | Демонстрирует знание отдельных понятий и методов решения задач статики, кинематики, динамики. | Демонстрирует достаточные знания по основным понятиям и методам решения задач статики, кинематики, динамики. | Демонстрирует исчерпывающие знания по основным понятиям и методам решения задач статики, кинематики, динамики. |
| | | Уметь: У1 решать задачи статики, кинематики, динамики. | Не умеет решать задачи статики, кинематики, динамики. | Демонстрирует умение решать некоторые задачи статики, кинематики, динамики. | Демонстрирует достаточное умение решать некоторые задачи статики, кинематики, динамики. | Демонстрирует исчерпывающее умение решать задачи статики, кинематики, динамики. |
| | | Владеть: В1 навыками решения задач статики, кинематики, динамики. | Не владеет навыками решения задач статики, кинематики, динамики. | Демонстрирует отдельные навыки решения задач статики, кинематики, динамики. | Владеет достаточным умением решать некоторые задачи статики, кинематики, динамики. | Демонстрирует исчерпывающее умение решать некоторые задачи статики, кинематики, динамики. |
| | УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Знать: З2 оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений. | Не знает решать типовые и альтернативные методы решения задач теоретической механики. | Умеет решать типовые и альтернативные методы решения задач теоретической механики. | Умеет решать типовые задачи по теоретической механике, допуская незначительные неточности и погрешности. | В совершенстве знает, как решать типовые задачи по теоретической механике. |
| | | Уметь: У2 формулировать типовые задачи теоретической механики и относить их к определенному разделу, выбирать методы решения. | Не умеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием теоретической механики. | Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с теоретической механики, допускает значительные ошибки в расчетах. | Хорошо владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием знаний, полученных на теоретической механике, допуская незначительные ошибки. | В совершенстве владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, с использованием теоретической механики. |
| | | Владеть: В2 типовыми и альтернативными методами решения задач теоретической механики. | Не владеет типовыми и альтернативными методами решения задач теоретической механики. | Владеет типовыми и альтернативными методами решения задач теоретической механики, допускает значительные ошибки в расчетах. | Хорошо владеет типовыми и альтернативными методами решения задач теоретической механики, допуская незначительные ошибки. | В совершенстве владеет типовыми и альтернативными методами решения задач теоретической механики. |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|---|--|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| | УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности | Знать: 33 методы анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности | Не способен анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности | Умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, допуская значительные ошибки | Умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки | Умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности без ошибок |
| | | Уметь: У3 анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности | Не владеет методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности | Владеет методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности, допуская ряд ошибок | Хорошо владеет методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности, допуская незначительные ошибки | В совершенстве владеет методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности |
| | | Владеть: В3 методами анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности | Не способен представлять проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения. | Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская значительные ошибки | Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения, допуская незначительные ошибки | Умеет проводить анализ поставленной цели и формулировать совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения без ошибок |
| ОПК-1. Применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной | ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными при изучении математических, естественнонаучных и общетеchnических | Знать (34): основные понятия, законы теоретической механики, методика применения законов естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, методы исследования в теоретической механике | Не знает основные законы и принципы теоретической механики для работы по совершенствованию производственных процессов | Знает основные законы и принципы теоретической механики для работы по совершенствованию производственных процессов, допускает значительные ошибки в расчетах. | Хорошо знает основные понятия и методы решения задач статики, кинематики, динамики, допускает незначительные ошибки в расчетах | В совершенстве знает основные законы и принципы теоретической механики для работы по совершенствованию производственных процессов |

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-----------------|---|--|---|--|--|---|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| деятельности | дисциплин, методами теоретического и экспериментального исследования и применяет их при решении стандартных задач профессиональной деятельности | Уметь (У4): использовать основные законы теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, методы теоретического исследования | Не умеет использовать основные законы и принципы теоретической механики | Умеет использовать основные законы и принципы теоретической механики, допуская значительные неточности и погрешности | Умеет использовать основные законы и принципы теоретической механики, допуская незначительные неточности и погрешности | В совершенстве умеет использовать основные законы и принципы теоретической механики |
| | | Владеть (В4): методикой использования основных законов теоретической механики, правила построения технических схем и чертежей, применения теоретических методов исследования при решении стандартных задач профессиональной деятельности | Не владеет основными законами и принципами теоретической механики | Владеет основными законами и принципами теоретической механики, допуская значительные неточности и погрешности | Владеет основными законами и принципами теоретической механики, допуская незначительные неточности и погрешности | В совершенстве владеет основными законами и принципами теоретической механики |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Теоретическая механика

Код, направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль): Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Головина, Н. Я. Теоретическая и прикладная механика. Раздел «Соппротивление материалов» : учебное пособие / Н. Я. Головина. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 78 с. — ISBN 978-5-9961-1114-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/84156 | ЭР | 30 | 100 | + |
| 2 | Жуковский, Н. Е. Теоретическая механика в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Е. Жуковский. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 404 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03529-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/471763 | ЭР | 30 | 100 | + |
| 3 | Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика : учебник для вузов / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02524-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452428 | ЭР | 30 | 100 | + |

И.о. заведующего кафедрой электроэнергетики
30.08.2022 г.



Е.С.Чижикова

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины
Теоретическая механика
на 2024-2025 учебный год**

Дополнения и изменения в рабочую программу не вносятся (*дисциплина в 2024-2025 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:
Канд. пед. наук, доцент



А.К.Алексеевна

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры электроэнергетики.

И.о. заведующего кафедрой



Е.С. Чижикова

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой



Е.С. Чижикова

«22» апреля 2024 г.