Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ключков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.10.2026 10:40:25
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теоретическая механика

Для обучающихся по специальностям, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям
(Инженерный стандарт ТИУ, специалитет)

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Прикладная механика»

Протокол № __ ____ от ____ _____20___ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины -** создание у обучающихся основ фундаментальной подготовки по теоретической механике, которые позволят им ориентироваться в задачах механики, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования. Это позволит сформировать у них мировоззрение инженера, будет способствовать развитию его интеллекта и инженерной эрудиции.

**Задачи дисциплины**

- дать первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления;
- прививать навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области производственных процессов, методов статического расчёта конструкций и их элементов, а также кинематического и динамического исследования элементов строительных конструкций, специальных машин и механизмов;
- способствовать развитию инженерной эрудиции, интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления при решении производственных задач;
- развивать у обучающихся логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач, естественнонаучное мировоззрение.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина теоретическая механика относится к дисциплинам обязательной части формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

-основных понятий матричной алгебры и теории чисел;

-способов решения дифференциальных уравнений и систем линейных уравнений;

-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 является логическим продолжением содержания дисциплин: высшая математика, физика и служит основой для освоения таких дисциплин, как: сопротивление материалов, детали машин, прохождения практик и выполнения ВКР.

## 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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие | Знать: УК-1.1-З1 проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие<br>Уметь: УК-1.1-У1 анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие<br>Владеть: УК-1.1-В1 навыками анализировать проблемную ситуацию (задачу) и выделять ее базовые составляющие |
| | УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации | Знать:УК-1.2-З1 различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации<br>Уметь:УК-1.2-У1 рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывая алгоритмы их реализации<br>Владеть:УК-1.2-В1 навыками рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывая алгоритмы их реализации |
| | УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи | Знать: УК-1.3-З1 как определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи<br>Уметь: УК-1.3-У1 определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи<br>Владеть: УК-1.3-В1 навыками определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи |
| **08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**<br>ОПК-1. Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук<br>**08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**<br>ОПК-1. Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности | ОПКЯ-1.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач | Знать: ОПКЯ-1.1-З1 основные законы теоретической механики для решения классических задач<br>Уметь: ОПКЯ-1.1-У1 применять законы теоретической механики для решения классических задач<br>Владеть: ОПКЯ-1.1-В1 основными законами теоретической механики и принципами их применения при решении задач |

| | | |
|---|---|---|
| **23.05.01 Наземно-транспортные технологические средства**<br>ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | | |
| **21.05.01 Прикладная геодезия**<br>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии | | |
| **21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии**<br>ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли | | |
| **21.05.02 Прикладная геология; 21.05.03 Технологии геологической разведки**<br>ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы | ОПКЯ-3.1. Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач | Знать: ОПКЯ-3.1-З1 основные законы теоретической механики для решения типовых задач<br>Уметь: ОПКЯ-3.1-У1 применять законы теоретической механики для решения типовых задач<br>Владеть: ОПКЯ-3.1-В1 основными законами теоретической механики и принципами их применения при решении задач |
| **21.05.04 Горное дело**<br>ОПК-5. Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | ОПКЯ-5.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач | Знать: ОПКЯ-5.1-З1 основные законы теоретической механики для решения типовых задач<br>Уметь: ОПКЯ-5.1-У1 применять законы теоретической механики для решения типовых задач<br>Владеть: ОПКЯ-5.1-В1 основными законами теоретической механики и принципами их применения при решении задач |
| **21.05.04 Горное дело**<br>ОПК-6. Способен применять методы анализа и знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов. | ОПКЯ-6.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач | Знать: ОПКЯ-6.1-З1 основные законы теоретической механики для решения типовых задач<br>Уметь: ОПКЯ-6.1-У1 применять законы теоретической механики для решения типовых задач<br>Владеть: ОПКЯ-6.1-В1 основными законами теоретической механики и принципами их применения при решении задач |

## 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. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 1/2 | 18 | 34 | - | 56 | - | зачет |
| заочная | 2/3 | 4 | 6 | - | 94 | 4 | 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-1.1 УК-1.3 ОПКЯ-5.1 ОПКЯ-6.1. | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы С1 (приложение 1 ФОС) Комплект вопросов к устному опросу по разделу «Статика» (приложение 4 ФОС) |
| 2 | 1 | Плоская произвольная система сил. | 3 | 6 | - | 8 | 17 | УК-1.1 УК-1.2 ОПКЯ-3.1 ОПКЯ-5.1. | |
| 3 | 2 | Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения. | 3 | 5 | - | 8 | 16 | УК-1.2 УК-1.3 ОПКЯ-1.1 ОПКЯ-6.1. | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы К1 (приложение 2 ФОС) |
| 4 | 2 | Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. | 3 | 5 | - | 8 | 16 | УК-1.1 УК-1.2 ОПКЯ-3.1 ОПКЯ-6.1. | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы К2 (приложение 2 ФОС). Комплект вопросов к устному опросу по разделу «Кинематика» (приложение 5 ФОС) |
| 5 | 3 | Основные законы динамики. Задачи динамики. | 2 | 4 | - | 10 | 16 | УК-1.1 УК-1.3 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-6.1. | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы Д1 (прило- |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | жение 3 ФОС) |
| 6 | 3 | Общие теоремы динамики точки | 2 | 4 | - | 10 | 16 | УК-1.2 УК-1.3 ОПКЯ-3.1 ОПКЯ-5.1 | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы Д2 (приложение 3 ФОС). Комплект вопросов к устному опросу по разделу «Динамика» (приложение 6 ФОС) |
| 7 | 3 | Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы. | 3 | 6 | - | 6 | 15 | УК-1.1 УК-1.3 ОПКЯ-1.1ОПКЯ-5.1 | |
| 8 | Зачет | | - | - | - | - | - | УК-1.1 УК-1.3 ОПКЯ-3.1 ОПКЯ-6.1. | Вопросы к зачету (приложение 7 ФОС ) |
| | | **Итого:** | **18** | **34** | **-** | **56** | **108** | | |

**заочная форма обучения (ЗФО)**

Таблица 5.1.2

| № 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. | 0,5 | 1 | | 13 | 14,5 | УК-1.1 УК-1.3 ОПКЯ-5.1 ОПКЯ-6.1. | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы С1 (приложение 1 ФОС) Комплект вопросов к устному опросу по разделу «Статика» (приложение 4 ФОС) |
| 2 | 1 | Плоская произвольная система сил. | 0,5 | 1 | | 13 | 14,5 | УК-1.1 УК-1.2 ОПКЯ-3.1 ОПКЯ-5.1. | |
| 3 | 2 | Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения. | 1 | 1 | | 13 | 15 | УК-1.2 УК-1.3 ОПКЯ-1.1 ОПКЯ-6.1. | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы К1 (приложение 2 ФОС) |
| 4 | 2 | Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. | 1 | 1 | | 13 | 15 | УК-1.1 УК-1.2 ОПКЯ-3.1 ОПКЯ-6.1. | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы К2 (приложение 2 ФОС). Комплект вопросов к устному опросу по разделу «Кинематика» (приложение 5 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | ФОС) |
| 5 | 3 | Основные законы динамики. Задачи динамики. | 0,5 | 1 | | 14 | 15,5 | УК-1.1 УК-1.3 ОПКЯ-1.1. ОПКЯ-6.1 | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы Д1 (приложение 3 ФОС) |
| 6 | 3 | Общие теоремы динамики точки | 0,5 | 1 | | 14 | 15,5 | УК-1.2 УК-1.3 ОПКЯ-3.1 ОПКЯ-5.1 | Комплект заданий письменной домашней самостоятельной работы Д2 (приложение 3 ФОС). Комплект вопросов к устному опросу по разделу «Динамика» (приложение 6 ФОС) |
| 7 | 3 | Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы. | - | - | - | 14 | 14 | УК-1.1 УК-1.3 ОПКЯ-1.1ОПКЯ-5.1 | |
| 8 | Зачет | | - | - | - | 4 | 4 | УК-1.1 УК-1.3 ОПКЯ-3.1 ОПКЯ-6.1. | Вопросы к зачету (приложение 7 ФОС ) |
| **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 момент инерции. Теорема Гюйгенса. Теорема о движении центра масс. Закон сохранения движения центра масс.

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 практик |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | 0,5 | - | Статика. Плоская сходящаяся система сил. |
| 2 | 1 | 6 | 1 | - | Плоская произвольная система сил. |
| 3 | 2 | 5 | 1 | - | Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения. |
| 4 | 2 | 5 | 0,5 | - | 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 механиче- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ской системы. Теоремы динамики механической системы. |
| **Итого:** | | **34** | **6** | **-** | |

**Лабораторные работы**

*Учебным планом лабораторные работы 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 | 13 | - | Статика. Плоская сходящаяся система сил. | Изучение теоретического материала по разделу: Выполнение контрольной работы Задача №С1 |
| 2 | 1 | 8 | 13 | - | Плоская произвольная система сил. | |
| 3 | 2 | 8 | 13 | - | Кинематика точки. Координатный и естественный способы задания движения. | Изучение теоретического материала по разделу: Выполнение контрольной работы Задача №К1, К2 |
| 4 | 2 | 8 | 13 | - | Кинематика твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. | |
| 5 | 3 | 10 | 14 | - | Основные законы динамики. Задачи динамики. | Изучение теоретического материала по разделу: Выполнение контрольной работы Задача №Д1 |
| 6 | 3 | 10 | 14 | - | Общие теоремы динамики точки | |
| 7 | 3 | 6 | 14 | - | Основные понятия динамики механической системы. Теоремы динамики механической системы. | Изучение теоретического материала по разделу: Выполнение контрольной работы Задача №Д2 |
| 8 | 1-3 | - | 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);
- разбор практических задач (практические занятия);
- Образовательная платформа ТИУ Educon 2 (самостоятельная работа студентов).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ (ЗФО).

Контрольные работы предусмотрены учебным планом для заочной формы обучения.

Контрольные работы выполняются в разделах № 1, № 2, № 3 дисциплины по ключевым темам. Задания выполняются в тетради. На обложке указывается название дисциплины, номер работы, фамилия и инициалы студента, вариант (учебный шифр),

направление обучения, профиль, номер группы, номер семестра и учебный год. Трудоемкость выполнения одной работы составляет от3 до 5 часов.

Решение каждой задачи следует начинать на новом листе, работа обязательно выполняется от руки. В верхнем правом углу листа необходимо указать номер и название задачи. Ниже записывается краткое условие задачи: что задано и что требуется определить. Если необходимо, делается чертеж (можно карандашом). Текст задачи не переписывается. Если в задаче есть чертеж, его следует выполнять с учетом условия решаемого варианта задачи; т.е. все данные, уравнения или неравенства, числа и их соотношения должны соответствовать заданному варианту. Чертеж должен быть аккуратным и наглядным, его размеры должны позволить ясно показать особенности задачи. Обязательно изображать на чертеже все величины и их размерности, уравнения, координатные оси, а также их размерности. Решения, запись уравнений, как и построения на рисунках необходимо сопровождать краткими пояснениями (какие понятия, формулы и теоремы применяются, откуда получаются те или иные результаты и т.п.) и подробно проводить весь ход расчетов. В конце решения задачи приводится ответ и вывод, делается анализ полученного результата. Работы, не отвечающие всем перечисленным требованиям, проверяться не будут, а возвращаются для доработки. К работе, представляемой на повторную проверку должна обязательно прилагаться незачтённая ранее работа.

7.2. Тематика задач в контрольной работе.

1. Определение реакций опор твердого тела

2. Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения

3. Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движении твердого тела

4. Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки

5. Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. 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 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы С1 на тему: «Определение реакций опор твердого тела» | 0…10 |
| 2 | Устный опрос | 0…20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | **0…30** |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы К1 на тему: «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения» | 0…5 |
| 4 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы К2 на тему: «Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движении твердого тела» | 0…5 |
| 5 | Устный опрос | 0…20 |

| | | |
|---|---|---|
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | **0…30** |
| 3 текущая аттестация | | |
| 6 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы Д1 на тему: «Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки» | 0…10 |
| 7 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы Д2 на тему: «Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки» | 0…10 |
| 8 | Устный опрос | 0…20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | **0…40** |
| | **ВСЕГО** | 0…**100** |

8.2. 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 текущая аттестация | | |
| 1 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы С1 «Определение реакций опор твердого тела» | 0…10 |
| 2 | Устный опрос | 0…20 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | **0…30** |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы К1 «Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения» | 0…5 |
| 4 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы К2 «Определение скорости и ускорения точек твердого тела при поступательном и вращательном движении твердого тела» | 0…5 |
| 5 | Устный опрос | 0…20 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | **0…30** |
| 3 текущая аттестация | | |
| 6 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы Д1 «Интегрирование дифференциальных уравнений движения точки» | 0…10 |
| 7 | Выполнение письменной домашней самостоятельной работы Д2 «Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки» | 0…10 |
| 8 | Устный опрос | 0…20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | **0…40** |
| | **ВСЕГО** | 0…**100** |

## 9.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 1.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1.Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
http://webirbis.tsogu.ru/

2.Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» http://elib.gubkin.ru/

3.Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://bibl.rusoil.net

4. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://lib.ugtu.net/books

5.Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»

6.Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») http://www.studentlibrary.ru

7.ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») http://www.iprbookshop.ru/

8.ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») http://e.lanbook.com

9.ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») www.urait.ru

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

| № 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 | 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 | Лекционные занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации,<br>Оснащенность:<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.<br>Практические занятия:<br>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>Оснащенность:<br>Учебная мебель: столы, стулья, доска | 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72 |

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Важной формой самостоятельной работы обучающегося является систематическая и планомерная подготовка к лекционным занятиям. Используемая при изучении дисциплины технология «перевернутый класс» предполагает, что перед лекцией студент должен ознакомиться с темой и содержанием лекционного занятия в Едуконе 2, списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и сделать предварительный конспект. Лекционные занятия проходят в виде диалога, объяснения и уяснения, сложных для понимания вопросов, углублённого изучения темы лекции. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего занятия.

Подготовка к практическому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на лекционном или практическом занятии.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лекционным и практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии является обязательным.

В начале каждого занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, формулируя основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки.

Практические индивидуальные и мини групповые задания являются одной из важнейших форм обучения. Они позволяют обучающимся овладеть способностью к анализу и формулированию задач, определению возможных ограничений, прогнозированию развития последующих событий на основе целостного представления о мире как системы.

В процессе работы на занятиях курса обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников; нахождения, обработки и использования научной литературы, что необходимо для дальнейшей научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться обсуждать и применять в межличностном и социальном взаимодействии, при работе в мини-команде. Находить наиболее оптимальное решение обсуждаемой задачи по разным критериям.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствует проведение семинарских занятий или работа над проектом. Они обеспечивают непосредственную взаимосвязь между студентами и их связь с преподавателем. При взаимодействии с обучающимися преподаватель может судить о трудностях, которые возникают в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о помощи, которую необходимо им оказать, чтобы устранить пробелы в их знаниях. Кроме того, такие взаимодействия используются для осуществления контрольных функций.

1.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Методические указания к выполнению контрольных работ и задания по теоретической механике для студентов всех направлении заочной формы обучения. Ч.1. Статика и кинематика. Пирогов С.П., Волжаков А.А.

2.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА. Методические указания к выполнению контрольных работ и задания по теоретической механике для студентов всех направлении заочной формы обучения. Ч.2. Динамика. Пирогов С.П., Волжаков А.А.
3.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания к практическим занятиям для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Динамика. Составители: Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская
4.РУКОВОДСТВО К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ПО МЕХАНИКЕ. Учебное пособие. Е.Г. Гречин, С.В. Якубовская, Н.А. Кривчун, О.Л. Уманская, Е.Ю. Иванова

11.2 .Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки обучающихся, способствует развитию потребности пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и само организованности.

Учебный процесс предполагает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся:

аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию;

внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. 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 студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиа лекций, расположенных в свободном доступе или Educon 2, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться как в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине, так и вне аудитории; проходить может в письменной, устной, автоматизированной или смешанной форме.

Использование технологии «перевернутый класс» при изучении дисциплины накладывает на обучающихся дополнительные требования по подготовке к лекционным занятиям, так как требует ознакомления с темой заранее и самостоятельно. Необходимо сделать предварительный конспект лекции и осмыслить материал, для возможности вести дискуссию на занятиях, и/или задавать вопросы по уточнению и пониманию сложностей темы. Работа на лекционном занятии также сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление, умение вести дискуссию по теме и, собственно, конспектирование. Для того чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и её записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему, в случае необходимости задавать вопросы по теме. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение услышанного. Требуется анализировать и обобщать положения, раскрываемые выступающим. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (под вопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать, не отвлекаясь, выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Информацию, которая обсуждается во время лекции, необходимо фиксировать, записывать, то есть научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором, обсуждающими и задающими вопросы студентами. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании, не нумеруются и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент мог бы записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания. Получить ответы на них можно либо при самостоятельной проработке материала лекции и при изучении рекомендованной литературы, либо непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, формулировки теорем, выводы. Для выделения основных положений из текста можно использовать цветные маркеры.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При записи конспекта обычно удаляют отдельные слова или части текста, не выражающие значимой информации; развернутые обороты речи заменяют более лаконичными словосочетаниями или синонимами, либо указываются символами. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные, вспомогательные сведения и примеры – очень кратко или схематично. Как правило, особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание, лектор проговаривает в замедленном темпе либо повторяет, что позволяет сделать их запись почти дословно. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи, формулы и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений своих, общепринятых или символьных. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Если обучающийся готовился к лекции заранее и подготовил предварительный конспект, то на лекции он не тратит время на перерисовывание схем и чертежей, запись формул, таблиц, основных выводов, взятых из предложенного в Educon 2 материала. А драгоценное время на занятии студент использует для осмысления и анализа услышанной информации от лектора или запоминания рекомендаций педагога.

1.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания для самостоятельной работы и задания по теоретической механике для студентов всех направлении очной формы обучения ч.1. Статика. Пирогов С.П., Волжаков А.А.,
2.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА Методические указания для самостоятельной работы и задания по теоретической механике для студентов всех направлении очной формы обучения ч.2. Кинематика. Пирогов С.П., Волжаков А.А.,
3.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.
4. 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

Приложение 1

**КАРТА**

**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Теоретическая механика

Код, направление подготовки – для обучающихся по специальностям, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям

(Инженерный стандарт ТИУ, специалитет)

| № 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 | **Тарг, Семен Михайлович.** Краткий курс теоретической механики : учебник для студентов втузов / С. М. Тарг. - 18-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2008. - 416 с. | 80 | 80 | 100 | - |
| 2 | **Цывильский, В. Л.** Теоретическая механика : [ Электронный ресурс] : учебник для вузов / В. Л. Цывильский. - Москва : Абрис, 2012. - 368 с. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200797.html . | ЭР* | 80 | 100 | + |
| 3 | **Бать, М. И.** Теоретическая механика в примерах и задачах : учебное пособие. Т. 1. Статика и кинематика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 12-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 672 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/203000. | ЭР* | 80 | 100 | + |
| 4 | **Бать, М. И.** Теоретическая механика в примерах и задачах : учебное пособие. Т. 2. Динамика / М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - 10-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 640 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/211073. | ЭР* | 80 | 100 | + |
| 5 | **Пирогов, Сергей Петрович.** Конспект лекций по теоретической механике [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / С. П. Пирогов ; ТИУ. - 2-е изд. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 102 с. : Электронная библиотека ТИУ | ЭР+19 | 80 | 100 | + |
| 6 | **Мещерский, И. В.** Задачи по теоретической механике : [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Мещерский. - 52-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 448 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/206417 . | ЭР* | 80 | 100 | + |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/