

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.03.2024 13:49:36  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**"Чувашский государственный аграрный университет"**  
**(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)**  
Кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и научной работе  
 Л.М. Иванова  
26.03.2024 г.

**Б1.О.14**

**Техническая механика**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов  
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 12  
самостоятельная работа 128  
часов на контроль 4

Виды контроля:  
зачет

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 2   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Лекции            | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Лабораторные      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| В том числе инт.  | 8   | 8   | 8     | 8   |
| Итого ауд.        | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Контактная работа | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Сам. работа       | 128 | 128 | 128   | 128 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 144 | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доц., И.С. Кручинкина*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Техническая механика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911).
2. Учебный план: Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов  
Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 26.03.2024 г., протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | формирование знаний о простейших формах механического движения материи, формирование научного мировоззрения по основным аспектам современной механики, которая представляет собой целый комплекс общих и специальных дисциплин, посвященных познанию общих законов движения, равновесия и взаимодействия материальных тел, а так же проектированию и расчету различных конструкций, сооружений, механизмов и машин, и привить навыки к решению конкретных практических задач. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О                                                                                                  |
| 2.1                                 | Требования к предварительной подготовке обучающегося:                                                 |
| 2.1.1                               | Математика                                                                                            |
| 2.1.2                               | Начертательная геометрия и инженерная графика                                                         |
| 2.1.3                               | Физика                                                                                                |
| 2.1.4                               | Химия и экология                                                                                      |
| 2.2                                 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1                               | Учебная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика                          |
| 2.2.2                               | Производственная практика, эксплуатационная практика                                                  |
| 2.2.3                               | Производственная практика, преддипломная практика                                                     |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;                                                  |  |
| ОПК-1.1 Обладает естественнонаучными и общетехническими знаниями, методами математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности                                                      |  |
| ОПК-1.2 Осуществляет выбор необходимых естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач                                  |  |
| ОПК-1.3 Применяет на практике естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования для решения практических задач в профессиональной деятельности                |  |
| ОПК-3. Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;                              |  |
| ОПК-3.1 Обладает способностями в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний                |  |
| ОПК-3.2 Проявляет необходимые знания в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний          |  |
| ОПК-3.3 На практике в сфере своей профессиональной деятельности применяет способности при проведении измерений и наблюдений, обработке и представлении экспериментальных данных и результатов испытаний |  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

|       |                                                                                                                                                                                          |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | Знать:                                                                                                                                                                                   |
| 3.1.1 | основные задачи сопротивления материалов, кинематику точки и твердого тела; законы механики Ньютона; силы в механике; законы сохранения в механике; основные законы кинематики, динамики |
| 3.2   | Уметь:                                                                                                                                                                                   |
| 3.2.1 | решать основные задачи на кинематику точки и твердого тела, общее уравнение динамики; при решении задач использовать законы механики                                                     |
| 3.3   | Иметь навыки и (или) опыт деятельности:                                                                                                                                                  |
| 3.3.1 | владения основными правилами в законах механики; знаниями силы в механике, кинематики точки                                                                                              |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                |       |             |            |            |             |            |
|-----------------------------------------------|----------------|-------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/     | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание |
| Раздел 1. Статика                             |                |       |             |            |            |             |            |

|                                                                                                                              |   |    |                                                                |                      |   |   |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------|----------------------|---|---|-------------------------------------|
| Введение в курс «Теоретическая механика». Основные понятия статики /Лек/                                                     | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4     | 1 | 0 | Проблемная лекция. Опрос по теме.   |
| Плоская система сил, условия их равновесия. Система тел. Ферма /Лек/                                                         | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4     | 1 | 0 | Круглый стол. Опрос по теме.        |
| Плоская система сил, условия их равновесия. Система тел. Ферма /Лаб/                                                         | 2 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4     | 0 | 0 | решение задач                       |
| Плоская система сил, условия их равновесия. Система тел. Ферма /Ср/                                                          | 2 | 75 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4Л3.1 | 0 | 0 | решение расчетной работы            |
| <b>Раздел 2. Основы сопротивления материалов</b>                                                                             |   |    |                                                                |                      |   |   |                                     |
| Задачи сопротивления материалов. Основные понятия и определения. Элементы конструкции. Механические свойства материалов /Ср/ | 2 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.4Л2.1     | 0 | 0 | опрос по теме                       |
| Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов /Ср/                                                                    | 2 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.4Л2.1     | 0 | 0 | решение задач                       |
| <b>Раздел 3. Детали машин</b>                                                                                                |   |    |                                                                |                      |   |   |                                     |
| Валы и оси /Ср/                                                                                                              | 2 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.3<br>Л1.5Л2.3     | 0 | 0 | опрос по теме                       |
| <b>Раздел 4. Кинематика</b>                                                                                                  |   |    |                                                                |                      |   |   |                                     |
| Кинематика материальной точки /Лек/                                                                                          | 2 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4     | 0 | 0 | опрос по теме                       |
| Кинематика материальной точки /Лаб/                                                                                          | 2 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4     | 2 | 0 | Учебная дискуссия. Решение задач.   |
| Кинематика материальной точки /Ср/                                                                                           | 2 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4Л3.2 | 0 | 0 | решение расчетно-графической работы |

|                                                                                                              |   |    |                                                                |                                    |   |   |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|---|---|-----------------------------------------------|
| Плоскопараллельное движение твердого тела /Ср/                                                               | 2 | 17 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4Л3.2               | 0 | 0 | решение<br>расчетно-<br>графической<br>работы |
| Сложное движение материальной точки /Ср/                                                                     | 2 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4Л3.2               | 0 | 0 | решение задач                                 |
| <b>Раздел 5. Динамика</b>                                                                                    |   |    |                                                                |                                    |   |   |                                               |
| Предмет динамики. Законы классической механики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки /Лек/ | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4                   | 1 | 0 | Проблемная лекция. Опрос по теме.             |
| Дифференциальные уравнения движения материальной точки /Лаб/                                                 | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4                   | 1 | 0 | Учебная дискуссия. Решение задач.             |
| Дифференциальные уравнения движения материальной точки /Ср/                                                  | 2 | 10 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4                   | 0 | 0 | решение<br>расчетно-<br>графической<br>работы |
| Кинетическая энергия, работа, мощность /Лек/                                                                 | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4                   | 1 | 0 | Проблемная лекция. Опрос по теме.             |
| Кинетическая энергия, работа, мощность. Принципы Даламбера и возможных перемещений /Лаб/                     | 2 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.2Л2.2<br>Л2.4                   | 1 | 0 | Круглый стол. Решение задач.                  |
| <b>Раздел 6. Зачет</b>                                                                                       |   |    |                                                                |                                    |   |   |                                               |
| /Зачёт/                                                                                                      | 2 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3<br>ОПК-3.1<br>ОПК-3.2<br>ОПК-3.3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.1<br>Л2.2 Л2.4 | 0 | 0 | зачет                                         |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

#### Раздел Статика

##### 1. Система сходящихся сил.

Понятие системы сходящихся сил. Геометрическое сложение и разложение сил. Равнодействующая сил. Аналитические способы задания и сложения сил. Условия равновесия системы сходящихся сил.

##### 2. Моменты сил относительно точки (центра) и пары сил.

Понятие момента силы относительно центра. Пара сил. Момент пары сил. Свойства пар сил. Сложение пар сил.

##### 3. Приведение силы и системы сил к заданному центру.

Приведение силы в заданную точку. Приведение системы сил в заданный центр. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия системы сил в векторной форме. Теорема Вариньона.

##### 4. Плоская система сил, условия их равновесия.

Понятие плоской системы сил. Алгебраический момент силы. Условия равновесия плоской системы сил.

## 5. Система тел. Ферма.

Понятие системы тел. Статически определимые и статически неопределимые системы. Равновесие системы тел. Фермы. Метод вырезания узлов. Метод Риттера.

## 6. Трения скольжения и качения.

Трение скольжения. Статический и динамический коэффициенты трения скольжения. Реакции шероховатых связей. Угол и конус трения. Равновесие сил при наличии трения.

Трение качения. Коэффициент трения качения. Равновесие при наличии трения качения.

## 7. Пространственная система сил, условия их равновесия.

Понятие пространственной системы сил. Момент силы относительно оси. Вычисление моментов относительно координатных осей. Аналитическое выражение главного вектора и главного момента системы сил. Условия равновесия пространственной системы сил.

## 8. Центр параллельных сил, центр тяжести тел.

Понятие центра параллельных сил. Определение координат центра параллельных сил. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Способы определения координат центра тяжести тел.

## Раздел Основы сопротивления материалов

### 1. Задачи сопротивления материалов.

### 2. Геометрические характеристики плоских сечений.

### 3. Метод сечений. Напряжение. Деформации.

### 4. Силы, действующие на элемент. Метод сечений.

### 5. Растяжение и сжатие. Закон Гука.

### 6. Механические свойства материалов.

### 7. Смятие. Сдвиг.

### 8. Понятие об изгибающем моменте. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.

## Раздел Детали машин

### 1. Основы прочности механизмов и машин. Основные критерии работоспособности и расчета деталей механизмов и машин.

### 2. Классификация соединений и области их применения, основные сведения из теории соединений и технологии выполнения, методика расчета соединений на прочность при различных случаях нагружения, выбор оптимального вида и конструкций соединений, проектные и проверочные расчеты соединений

### 3. Классификация механических передач и области их применения, геометрия и кинематика передач, принципы работы, силы и силовые зависимости в передачах, теория работы передач трением и зацеплением, методика расчета и проектирования различных видов передач, основные положения выбора материалов, термообработки, допускаемых напряжений, технология изготовления деталей передач, выполнение рабочих чертежей деталей передач.

### 4. Классификация валов и осей, методика их проекторочного и проверочного расчета на статическую и усталостную прочность. Составление расчетной схемы вала, выбор расчетных нагрузок. Муфты. Подшипники. Редукторы, вариаторы и приводы.

## Раздел Кинематика

### 1. Кинематика материальной точки.

Способы задания движения точки: векторный, координатный и естественный. Скорости и ускорения точки при этих способах задания движения.

### 2. Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Понятие поступательного движения тела. Скорости и ускорения точек тела при поступательном движении.

Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость, угловое ускорение. Скорость и ускорение точки вращающегося твердого тела.

### 3. Плоскопараллельное движение твердого тела.

Понятие плоскопараллельного движения твердого тела. Определение траектории и скорости точки тела, совершающего плоскопараллельное движение. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей.

Ускорения точки тела при плоскопараллельном движении.

### 4. Сложное движение материальной точки и твердого тела.

Относительное, переносное и абсолютное движение. Относительная, переносная и абсолютная скорости и относительное, переносное и абсолютное ускорение точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема Кориолиса о сложении ускорений.

Модуль и направление кориолисова ускорения.

## Раздел Динамика

### 1. Основная задача динамики и ее решение. Постоянные интегрирования, их определение по начальным условиям.

### 2. Силы инерции. Приведение сил инерции к заданному центру при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях тела.

### 3. Первая задача динамики. Решение первой задачи динамики при заданном ускорении и заданном законе движения материальной точки.

### 4. Теорема о движении центра масс системы. Уравнение движения центра масс в проекциях на оси декартовой системы координат.

### 5. Моменты инерции простейших тел: однородного стержня, кольца, диска.

### 6. Теорема об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной и интегральной формах.

### 7. Плоскопараллельное движение твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоскопараллельном движении.

### 8. Вращательное движение твердого тела под действием сил. Вращающий момент. Работа сил, приложенных к

вращающемуся телу.

9. Поступательное движение. Кинетическая энергия материальной точки и твердого тела при поступательном движении.
10. Механическая система. Дифференциальное уравнение движение механической системы.
11. Мощность. Мощность при поступательном, вращательном движениях тела.
12. Работа силы тяжести материальной точки. Работа сил тяжести, действующих на механическую систему.
13. Плоскопараллельное движение твердого тела. Дифференциальное уравнение плоскопараллельного движения твердого тела.
14. Понятие силы. Основные виды сил: силы тяжести, трения, тяготения, упругости и сопротивления в среде.
15. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы в дифференциальной и конечной формах.
16. Полная механическая энергия системы. Закон сохранения механической энергии.
17. Кинетический момент механической системы и его изменение. Закон сохранения кинетического момента.
18. Возможные перемещения системы. Элементарная работа активных сил и сил инерции на возможном перемещении механической системы. Общее уравнение динамики.
19. Кинетический момент системы. Теорема об изменении кинетического момента системы.
20. Силовое потенциальное поле. Силовая функция. Работа силы на конечном перемещении точки в потенциальном силовом поле. Потенциальная энергия.
21. Момент количества движения точки вращающегося тела. Кинетический момент вращающегося тела.
22. Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы.
23. Момент количества движения материальной точки относительно центра, оси. Главный момент количества движения системы.
24. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела.
25. Изменение количества движения механической системы. Закон сохранения количества движения механической системы.
26. Плоскопараллельное движение твердого тела. Дифференциальное уравнение плоскопараллельного движения твердого тела.
27. Теорема об изменении количества движения системы в дифференциальной и интегральной формах.
28. Сила инерции. Главный вектор и главный момент сил инерции.
29. Элементарный импульс силы. Импульс силы за конечный промежуток времени и его проекции на координатные оси.
30. Физический маятник и его малые колебания. Период колебания физического маятника.
31. Количество движения материальной точки и механической системы.
32. Закон сохранения движения центра масс механической системы.
33. Выражение элементарной работы действующих на систему сил инерции в обобщенных координатах. Обобщенные силы инерции и их выражение через кинетическую энергию системы. Уравнение Лагранжа.
34. Инертность и масса тела. Масса механической системы. Центр масс механической системы и его координаты.
35. Обобщенные координаты и обобщенные скорости механической системы. Обобщенные силы. Условия равновесия механической системы в обобщенных координатах.
36. Центробежные моменты инерции. Главные центральные оси инерции.
37. Кинетическая энергия точки и механической системы.
38. Моменты инерции тела относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса.
39. Возможные перемещения материальной точки и системы. Принцип возможных перемещений.
40. Моменты инерции тела относительно оси. Радиус инерции.
41. Вынужденные колебания материальной точки и механической системы с одной степенью свободы. Явление резонанса.
42. Относительное движение материальной точки. Дифференциальное уравнение относительного движения материальной точки.
43. Затухающие колебания материальной точки и механической системы с одной степенью свободы. Период затухающих колебаний.
44. Кинетическая энергия твердого тела при вращательном движении.
45. Свободные колебания материальной точки и механической системы с одной степенью свободы. Амплитуда, частота и период колебаний.
46. Естественный способ задания движения материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в проекциях на оси естественного трехгранника.
47. Координатный способ задания движения материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в прямоугольных декартовых координатах.
48. Элементарная работа силы, ее аналитическое выражение. Работа силы на конечном перемещении.
49. Законы классической механики: закон инерции, основной закон динамики, закон равенства действий и противодействий.

## 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

## 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

## 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Темы рефератов

РАЗДЕЛ: «СТАТИКА»

1. Введение в курс «Теоретическая механика».

2. Система сходящихся сил.
3. Момент силы относительно точки и пары сил.
4. Приведение силы и системы сил к заданному центру.
5. Плоская система сил, условия их равновесия.
6. Система тел. Ферма.
7. Трение скольжения и качения.
8. Пространственная система сил, условия их равновесия.
9. Центр параллельных сил, центр тяжести тел.

#### РАЗДЕЛ: КИНЕМАТИКА

1. Кинематика материальной точки.
2. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
3. Плоскопараллельное движение твердого тела.
4. Сложное движение материальной точки и твердого тела.

#### РАЗДЕЛ: «ДИНАМИКА»

1. Предмет динамики. Законы классической механики.
2. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.
3. Масса механической системы. Моменты инерции твердого тела.
4. Динамика движения механической системы.
5. Количество движения материальной точки и механической системы.
6. Момент количества движения материальной точки и механической системы относительно центра и оси.
7. Кинетическая энергия, работа, мощность. Понятие о силовом поле.
8. Динамика твердого тела.
9. Принципы Даламбера и возможных перемещений.
10. Условия равновесия и уравнения движения системы в обобщенных координатах.
11. Динамика колебательного движения.
12. Элементарная теория удара.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                  | Заглавие                                                                        | Издательство, год              | Колич-во                  |
|------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Л1.1 | Волков А. Н.                                                         | Сопротивление материалов: учебник                                               | М.: КолосС, 2004               | 70                        |
| Л1.2 | Лачуга Ю. Ф.,<br>Ксендзов В. А.                                      | Теоретическая механика: учебник                                                 | М.: КолосС, 2010               | 45                        |
| Л1.3 | Андреев В. И.,<br>Павлова И. В.                                      | Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование: учебное пособие | СПб.: Лань, 2013               | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.4 | Павлов П. А.,<br>Паршин Л. К.,<br>Мельников Б. Е.,<br>Шерстнев В. А. | Сопротивление материалов: учебное пособие                                       | СПб.: Лань, 2017               | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.5 | Чернилевский Д. В.                                                   | Детали машин и основы конструирования: учебник для вузов                        | М.:<br>Машиностроение,<br>2012 | Электрон<br>ный<br>ресурс |

##### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                            | Издательство, год      | Колич-во |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|
| Л2.1 | Ицкович Г. М.       | Сопротивление материалов: учебник для машиностроительных техникумов | М.: Высшая школа, 2001 | 0        |
| Л2.2 | Тарг С. М.          | Краткий курс теоретической механики: учебник                        | М.: Высшая школа, 2001 | 0        |
| Л2.3 | Иванов М. Н.        | Детали машин: учебник для втузов                                    | М.: Высшая школа, 2005 | 0        |
| Л2.4 | Яковенко Г. Н.      | Краткий курс теоретической механики: учебное пособие                | М.: БИНОМ, 2013        | 0        |

##### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители                                   | Заглавие                                                                                                                 | Издательство, год                      | Колич-во |
|------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------|
| Л3.1 | Алатырев С. С.,<br>Кручинкина И. С.,<br>Иванов М. Ю.  | Теоретическая механика: методическое руководство и задания к расчетно-графической работе по разделу "Статика"            | Чебоксары:<br>ФГБОУ ВПО<br>ЧГСХА, 2014 | 0        |
| Л3.2 | Кручинкина И. С.,<br>Федоров Д. И.,<br>Степанов А. В. | Теоретическая механика. Раздел "Кинематика": учебно-методическое пособие и сборник заданий к расчетно-графической работе | Чебоксары:<br>ФГБОУ ВО<br>ЧГСХА, 2017  | 0        |

| 6.3.1 Перечень программного обеспечения         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1                                         | OC Windows XP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.3.1.2                                         | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.1.3                                         | KOMPAS-3D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.3.1.4                                         | Комплект программ AutoCAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.3.1.5                                         | MapInfo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6.3.1.6                                         | Access 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6.3.1.7                                         | Visio 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.3.1.8                                         | Office 2007 Suites                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 6.3.1.9                                         | GIMP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6.3.1.10                                        | MozillaFirefox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.3.1.11                                        | 7-Zip                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.3.2.1                                         | Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>                                          |
| 6.3.2.2                                         | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                                                           |
| 6.3.2.3                                         | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                      |
| 6.3.2.4                                         | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> |
| 6.3.2.5                                         | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6.3.2.6                                         | Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                  | Вид работ | Назначение        | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1-312                                                      | КР        | Учебная аудитория | Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стол двухтумбовый (1 шт.), установка для определения центра тяжести (1 шт.), установка для исследования свободных колебаний материальной точки (1 шт.), установка для определения коэффициента трения скольжения (1 шт.), установка для определения момента инерции тел ММК (1 шт.), установка для определения момента инерции тел МКК (1 шт.), установка для определения момента инерции тел МТП (1 шт.), установка для исследования динамических реакций опоры (1 шт.), установка для исследования гироскоп ТМ-78А (1 шт.), установка для исследования гироскоп ЭПП (1 шт.), стол преподавательский (3 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (14 шт.), стул полумягкий (1 шт.), стул ученический на металлокаркасе (25 шт.), осветитель доски (1 шт.), информационный стенд (1 шт.), персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором (1 шт.) |
| 1-308                                                      | КР        | Учебная аудитория | Демонстрационное оборудование (экран Lumien Eco Picture LEP-100102 180*180 см (1 шт.), проектор Acer X127H DLP3600Lm (1204*768) (1 шт.), ноутбук Lenovo (1 шт.) и учебно-наглядные пособия, доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (17 шт.), стол ученический 4-х местный (17 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол преподавательский одностумбовый (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|       |  |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|--|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1-204 |  | Помещение для самостоятельной работы | Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).                          |
| 1-501 |  | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.) |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля. Студенты, изучающие дисциплину «Техническая механика», должны обладать навыками работы с учебной литературой и другими информационными источниками справочниками, материалами физических исследований, статьями из периодических изданий, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на лабораторных занятиях.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по подготовке реферата и доклада.

Задания для формирования умений содержат задачи по курсу.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволяют закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса.

Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание студентов на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний. Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют студента, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебного курса вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания курса невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого студент должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет-видео-связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса.

Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет-связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет-источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника.

При изучении дисциплины «Техническая механика» следует усвоить:

- основы сопротивления материалов;
- основные понятия и законы теоретической механики;
- детали машин;
- алгоритм решения уравнений при различных видах движения при создании и реализации новых технологий и техники.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_