



Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»

_____/Якубовский А.Н.
«31» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Иркутск, 2021

Рассмотрена
цикловой комиссией
ТМ, ТМП протокол №15 от
18.05.2020 г.

Председатель ЦК

_____ /С.Л. Кусакин /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; учебного плана специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Технология машиностроения» в составе примерной основной образовательной программы специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 15.02.15-170828; на основе рекомендаций работодателя (протокол заседания ВЦК ТМ, ТМП, ОСПУ №13 от 24.03.2021 г.).

| № | Разработчик ФИО |
|---|-----------------------------|
| 1 | Иванова Елена Александровна |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | стр. |
|---|---|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица |
|---|-------------------------|---|
| Знать | 1.1 | основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел |
| | 1.2 | методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин |
| | 1.3 | методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе |
| | 1.4 | методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов |
| | 1.5 | основы проектирования деталей и сборочных единиц |
| | 1.6 | основы конструирования |
| | 1.7 | Методику определения реакций связей балочных систем |
| Уметь | 2.1 | анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой |
| | 2.2 | применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики |
| | 2.3 | выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него |

| | |
|-----|---|
| 2.4 | определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций |
| 2.5 | выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения |
| 2.6 | проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость |
| 2.7 | читать кинематические схемы |
| 2.8 | использовать справочную и нормативную документацию |
| 2.9 | Применять основные уравнения равновесия статики |

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК.2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ПК.1.4 Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Общий объем дисциплины 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Общий объем дисциплины | 108 |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем: | 106 |
| теоретическое обучение | 56 |
| лабораторные занятия | 8 |
| практические занятия | 38 |
| консультация | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме "Экзамен" (семестр 6) | 6 |
| Самостоятельная работа студентов | 2 |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов | Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы) | Объём часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|------------------------------------|--|-------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Раздел 1 | Основы теоретической механики. Статика | 14 | | | |
| Тема 1.1 | Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил | 14 | | | |
| Занятие 1.1.1 теория | Структура дисциплины. Основные понятия и допущения. Аксиомы статики. | 2 | 1.1, 2.1 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.2 теория | Расчёт равнодействующей системы сходящихся сил. | 2 | 1.1, 2.2 | ОК.2 | |
| Занятие 1.1.3 теория | Связи их реакции. Плоская система сходящихся сил. Условие равновесия системы. | 2 | 1.1, 2.1 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.4 практическое занятие | Анализ плоской системы сходящихся сил. Определение условий равновесия системы сходящихся сил. Решение задачи. | 2 | 1.1, 2.1, 2.2, 2.3 | ОК.1 | |
| Занятие 1.1.5 теория | Теория моментов на плоскости. Система произвольно расположенных сил. Виды уравнений условий равновесия. | 2 | 1.1, 1.2, 1.3, 2.1 | ОК.2 | |
| Занятие 1.1.6 практическое занятие | Анализ плоской системы произвольно расположенных сил. Определение реакции опор и реактивных моментов защемления балочных систем. | 2 | 1.2, 2.1, 2.3 | ОК.2 | |
| Занятие 1.1.7 теория | Центр тяжести тела. | 1 | 1.1, 2.1, 2.2 | ОК.2 | |
| Занятие 1.1.8 практическое занятие | Определение центра тяжести сложных плоских фигур. | 1 | 1.1, 2.1, 2.2 | ОК.1 | |

| | | | | | |
|---|--|-----------|--|-------------|-------------------------|
| Раздел 2 | Основы сопротивления материалов | 28 | | | |
| Тема 2.1 | Простое напряженное состояние | 23 | | | |
| Занятие 2.1.1 теория | Основные положения сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы (ВСФ). Механические напряжения. | 2 | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3 | ОК.1, ОК.2 | |
| Занятие 2.1.2 теория | Растяжение - сжатие. Напряжения и деформации при растяжении. Закон Гука при растяжении. Механические характеристики материалов. | 2 | 1.1, 1.2, 1.3, 1.7, 2.1, 2.2, 2.3, 2.6 | ОК.1, ОК.2 | |
| Занятие 2.1.3 практическое занятие | Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса. | 1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.4 | ОК.1, ОК.2 | |
| Занятие 2.1.4 практическое занятие | Рассчитать на прочность и жёсткость заданный брус при растяжении - сжатии. | 1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4, 2.9 | ОК.2 | 1.2, 1.7, 2.1, 2.2, 2.6 |
| Занятие 2.1.5 теория | Чистый сдвиг. Практические расчёты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. | 1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.3 | ОК.1 | |
| Занятие 2.1.6 практическое занятие | Чистый сдвиг. Практические расчёты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. | 2 | 1.2, 1.3, 2.4 | ОК.1 | |
| Занятие 2.1.7 практическое занятие | Решение комплексной задачи на различные виды деформации (растяжение, срез, смятие). | 2 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.4 | ОК.1, ОК.10 | |
| Занятие 2.1.8 теория | Кручение круглого бруса. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. | 2 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.3 | ОК.2 | |
| Занятие 2.1.9 теория | Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу. | 2 | 1.2, 1.3, 2.1 | ОК.2 | |
| Занятие 2.1.10 практическое занятие | Построение эпюр крутящих моментов для заданной балки. | 1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4 | ОК.1 | |

| | | | | | |
|---|---|-----------|----------------------------|-------------|----------------------------|
| Занятие 2.1.11 лабораторная работа | Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса. | 1 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 2.4 | ОК.4 | |
| Занятие 2.1.12 теория | Изгиб. Основные понятия и определения при изгибе. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. | 2 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.4 | ОК.2 | |
| Занятие 2.1.13 теория | Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом и поперечной силой. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных случаев нагружения балок. | 2 | 1.2, 1.3, 2.1, 2.4 | ОК.1 | |
| Занятие 2.1.14 лабораторная работа | Определение прогибов и нормальных напряжений при изгибе. Выполнение эксперимента и анализ результатов, полученных при проведении эксперимента. | 1 | 1.2, 2.1, 2.3, 2.4 | ОК.2 | |
| Занятие 2.1.15 практическое занятие | Расчёты на прочность и жесткость при изгибе. | 1 | 1.2, 1.3, 2.3, 2.4 | ОК.1, ОК.2 | |
| Тема 2.2 | Сложное напряжённое состояние | 5 | | | |
| Занятие 2.2.1 теория | Изгиб с растяжением. | 2 | 1.2, 1.3, 2.3, 2.4 | ОК.2, ОК.5 | |
| Занятие 2.2.2 теория | Гипотезы прочности. Изгиб с кручением. | 2 | 1.2, 1.3, 2.2, 2.3, 2.4 | ОК.1, ОК.10 | |
| Занятие 2.2.3 практическое занятие | Расчёты балок при сложном напряжённом состоянии: изгиб с растяжением, изгиб с кручением. | 1 | 1.3, 2.1, 2.4, 2.6 | ОК.1, ОК.10 | |
| Раздел 3 | Основы кинематики и динамики | 11 | | | |
| Тема 3.1 | Основы кинематики | 4 | | | |
| Занятие 3.1.1 теория | Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Частные случаи движения точки. | 1 | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 | ОК.1 | 1.1, 1.3, 2.3, 2.4, 2.9 |
| Занятие 3.1.2 | Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Частные | 1 | 1.1, 1.2, 2.1 | ОК.1 | |

| | | | | | |
|--|---|-----------|--------------------|--------------|--|
| теория | случаи движения точки. | | | | |
| Занятие 3.1.3 теория | Простейшие движения твёрдого тела: поступательное и вращательное вокруг неподвижной оси. | 2 | 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 | ОК.2, ПК.1.4 | |
| Тема 3.2 | Основы динамики | 7 | | | |
| Занятие 3.2.1 теория | Основные понятия динамики. Аксиомы динамики. Силы инерции. Метод кинетостатики. Трение. Виды трения. Закономерности трения скольжения. | 2 | 1.4, 2.3 | ОК.2 | |
| Занятие 3.2.2 практическое занятие | Решение задач динамики с использованием метода кинетостатики. | 2 | 1.3, 2.2, 2.3 | ОК.1 | |
| Занятие 3.2.3 теория | Работа и мощность при различных видах движения твёрдого тела. Механический коэффициент полезного действия. Основные теоремы динамики. | 2 | 1.4, 2.2 | ОК.2 | |
| Занятие 3.2.4 практическое занятие | Определение работы и мощности различных механических устройств. | 1 | 1.4, 2.2 | ОК.1 | |
| Раздел 4 | Детали механизмов и машин | 49 | | | |
| Тема 4.1 | Соединения деталей машин | 11 | | | |
| Занятие 4.1.1 теория | Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. | 1 | 2.2 | ОК.2 | |
| Занятие 4.1.2 теория | Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. | 2 | 1.3, 1.4, 2.6 | ОК.10 | |
| Занятие 4.1.3 практическое занятие | Расчёт неразъёмных соединений по условию равнопрочности элементов. | 2 | 1.5, 2.5, 2.8 | ОК.10 | |

| | | | | | |
|--|--|-----------|--------------------|------------|---------------|
| Занятие 4.1.4 теория | Разъёмные соединения. Виды разъёмных соединений. Соединения резьбовые. Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. | 2 | 1.3, 1.5, 2.6 | ОК.1, ОК.4 | |
| Занятие 4.1.5 практическое занятие | Анализ конструкций болтовых соединений. Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. | 2 | 1.3, 1.5, 2.6, 2.8 | ОК.1 | |
| Занятие 4.1.6 практическое занятие | Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчёт шпоночных и шлицевых соединений. | 2 | 1.5, 2.6, 2.8 | ОК.2 | |
| Тема 4.2 | Механизмы | 6 | | | |
| Занятие 4.2.1 теория | Механизмы с низшими кинематическими парами. Классификация и основные виды плоских механизмов. | 2 | 1.4, 2.7 | ОК.1 | |
| Занятие 4.2.2 консультация | Анализ плоских механизмов с низшими кинематическими парами. | 2 | 1.4, 2.2, 2.7 | ОК.1 | |
| Занятие 4.2.3 лабораторная работа | Изучение структуры плоских механизмов. Построение траектории заданной точки механизма. | 2 | 1.5, 2.7 | ОК.1 | |
| Тема 4.3 | Передачи | 19 | | | |
| Занятие 4.3.1 теория | Общие сведения о передачах, используемых в технологическом оборудовании. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. | 2 | 1.4, 2.7 | ОК.1 | |
| Занятие 4.3.2 практическое занятие | Кинематический и динамический анализ одноступенчатых и многоступенчатых передач. | 1 | 1.4, 2.7, 2.8 | ОК.1 | |
| Занятие 4.3.3 практическое занятие | Кинематический и динамический анализ одноступенчатых и многоступенчатых передач. | 1 | 1.4, 2.7, 2.8 | ОК.1 | 1.4, 2.2, 2.7 |

| | | | | | |
|---|---|-----------|---------------------------------|-------|---------------|
| Занятие 4.3.4 теория | Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация, принцип действия, область применения. Определение диапазона регулирования вариаторов. | 1 | 1.4, 1.5, 2.5 | ОК.1 | |
| Занятие 4.3.5 практическое занятие | Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Определение диапазона регулирования. | 2 | 1.4, 1.5, 2.5, 2.7 | ОК.10 | |
| Занятие 4.3.6 теория | Зубчатые передачи: принцип действия, назначение, классификация, конструкции зубчатых колёс. Основы теории и геометрия цилиндрических зубчатых передач. | 2 | 1.5, 1.6, 2.7 | ОК.1 | |
| Занятие 4.3.7 лабораторная работа | Изучение конструкций зубчатых колёс. Замеры основных параметров. | 2 | 1.4, 1.6, 2.5, 2.7 | ОК.4 | |
| Занятие 4.3.8 консультация | Виды редукторов, расчёт основных параметров цилиндрических редукторов. | 2 | 1.5, 1.6, 2.5, 2.7 | ОК.1 | |
| Занятие 4.3.9 Самостоятель ная работа | Рассчитать параметры цилиндрической передачи редуктора. | 2 | 1.4, 1.5, 1.6, 2.5, 2.6, 2.8 | ОК.2 | |
| Занятие 4.3.10 теория | Конические передачи. Назначение, виды. Геометрия прямозубых передач. Передачи планетарные, волновые, с зацеплением Новикова. | 1 | 1.4, 2.7 | ОК.1 | 1.3, 2.3, 2.5 |
| Занятие 4.3.11 теория | Передачи винт - гайка. Червячные передачи: назначение, классификация, особенности кинематики. Геометрия передач с Архимедовым червяком. | 1 | 1.4, 2.5, 2.7 | ОК.2 | |
| Занятие 4.3.12 теория | Ремённые передачи. Применение, классификация, расчёт геометрии. Расчёт по тяговой способности. | 1 | 1.4, 2.2, 2.5 | ОК.1 | |
| Занятие 4.3.13 теория | Цепные передачи. Виды передач и конструкции цепей. Причины выхода из строя. | 1 | 1.4, 2.7 | ОК.2 | |
| Тема 4.4 | Детали передач | 13 | | | |

| | | | | | |
|--|--|-----|----------------------------|------|----------------------------|
| Занятие 4.4.1 теория | Валы и оси. Назначение, классификация, материалы. Проектный и проверочный расчёты. | 2 | 1.3, 1.6, 2.5, 2.7 | ОК.1 | |
| Занятие 4.4.2 практическое занятие | Выполнить проектный и проверочный расчёты вала. | 1 | 1.3, 1.5, 2.3, 2.7, 2.8 | ОК.2 | |
| Занятие 4.4.3 практическое занятие | Конструирование вала и проверка его на выносливость. | 2 | 1.4, 1.6, 2.3, 2.4, 2.8 | ОК.1 | |
| Занятие 4.4.4 теория | Опоры осей и валов. Общие сведения. Опоры трения скольжения. Назначение, условия эксплуатации. | 1 | 1.5, 2.5, 2.6 | ОК.1 | 1.5, 1.6, 2.4, 2.6, 2.8 |
| Занятие 4.4.5 теория | Подшипники качения. Классификация, маркировка. Назначение подшипников качения. | 1 | 1.4, 2.5 | ОК.2 | |
| Занятие 4.4.6 консультация | Назначение, маркировка, подбор подшипников качения. | 2 | 1.4, 2.5, 2.7 | ОК.2 | |
| Занятие 4.4.7 лабораторная работа | Изучение конструкций подшипников качения и расшифровывание маркировки ПК (подшипников качения) | 2 | 1.6, 2.5, 2.8 | ОК.4 | |
| Занятие 4.4.8 теория | Муфты для соединения валов и осей. Классификация, конструкции основных видов муфт. | 2 | 1.5, 2.5, 2.8 | ОК.1 | |
| | Экзамен | 6 | | | |
| ВСЕГО: | | 108 | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет технической механики.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

| Наименование занятия ЛПР | Перечень оборудования |
|--|---|
| 1.1.4 Анализ плоской системы сходящихся сил. Определение условий равновесия системы сходящихся сил. Решение задачи. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010 |
| 1.1.6 Анализ плоской системы произвольно расположенных сил. Определение реакции опор и реактивных моментов защемления балочных систем. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010 |
| 1.1.8 Определение центра тяжести сложных плоских фигур. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010 |
| 2.1.3 Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.4 Рассчитать на прочность и жёсткость заданный брус при растяжении - сжатии. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.6 Чистый сдвиг. Практические расчёты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.7 Решение комплексной задачи на различные виды деформации (растяжение, срез, смятие). | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.10 Построение эпюр крутящих моментов для заданной балки. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.14 Определение прогибов и | Microsoft Windows 7, Персональный |

| | |
|---|---|
| нормальных напряжений при изгибе. Выполнение эксперимента и анализ результатов, полученных при проведении эксперимента. | компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 2.1.15 Расчёты на прочность и жесткость при изгибе. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010 |
| 2.2.3 Расчёты балок при сложном напряжённом состоянии: изгиб с растяжением, изгиб с кручением. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.2.2 Решение задач динамики с использованием метода кинетостатики. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 3.2.4 Определение работы и мощности различных механических устройств. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.1.3 Расчёт неразъёмных соединений по условию равнопрочности элементов. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.1.5 Анализ конструкций болтовых соединений. Расчёт одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.1.6 Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчёт шпоночных и шлицевых соединений. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.2.3 Изучение структуры плоских механизмов. Построение траектории заданной точки механизма. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.3.2 Кинематический и динамический анализ одноступенчатых и многоступенчатых передач. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.3.3 Кинематический и динамический анализ одноступенчатых и многоступенчатых передач. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Модели передач |
| 4.3.5 Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, |

| | |
|---|---|
| работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа. Определение диапазона регулирования. | Мультимедийный проектор, Модели передач |
| 4.3.7 Изучение конструкций зубчатых колёс. Замеры основных параметров. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Комплект зубчатых колёс, Штангенциркуль ШЦ |
| 4.4.2 Выполнить проектный и проверочный расчёты вала. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.4.3 Конструирование вала и проверка его на выносливость. | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор |
| 4.4.7 Изучение конструкций подшипников качения и расшифровывание маркировки ПК (подшипников качения) | Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор, Комплект подшипников качения |

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|----|--|--|
| 1. | Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Неолит, 2018. - 352 с. | [основная] |
| 2. | Мовнин М.С. Основы технической механики : учебник / Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г.. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/94833.html (дата обращения: 30.08.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | [основная] |

| | | |
|----|--|------------------|
| 3. | Куклин Н.Г. Детали машин : учебник / Н.Г. Куклин. - 8-е изд., стер. - М. : Высш.шк, 2008. - 406 с. | [дополнительная] |
|----|--|------------------|

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.03 Техническая механика. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|---|--|
| Текущий контроль № 1. Методы и формы: Письменный опрос (Опрос) Вид контроля: Письменные индивидуальные задания | |
| 1.2 методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин | 1.1.5, 1.1.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 |
| 1.7 Методику определения реакций связей балочных систем | 2.1.2 |
| 2.1 анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой | 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 |
| 2.6 проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость | 2.1.2 |
| 2.2 применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики | 1.1.2, 1.1.4, 1.1.7, 1.1.8, 2.1.1, 2.1.2 |
| Текущий контроль № 2. Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос) Вид контроля: Письменные индивидуальные задания | |
| 1.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.7, 1.1.8, 2.1.1, 2.1.2 |

| | |
|---|--|
| 1.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе | 1.1.5, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.15, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 |
| 2.3 выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него | 1.1.4, 1.1.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.14, 2.1.15, 2.2.1, 2.2.2 |
| 2.4 определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций | 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 |
| 2.9 Применять основные уравнения равновесия статики | 2.1.4 |
| Текущий контроль № 3. | |
| Методы и формы: Индивидуальные задания (Сравнение с аналогом) | |
| Вид контроля: Письменные индивидуальные задания | |
| 1.4 методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов | 3.2.1, 3.2.3, 3.2.4, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2 |
| 2.7 читать кинематические схемы | 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.2 |
| 2.2 применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики | 2.2.2, 3.1.1, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 4.1.1, 4.2.2 |
| Текущий контроль № 4. | |
| Методы и формы: Лабораторная работа (Сравнение с аналогом) | |
| Вид контроля: Защита отчёта по лабораторной работе | |
| 1.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе | 3.2.2, 4.1.2, 4.1.4, 4.1.5 |
| 2.3 выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него | 3.2.1, 3.2.2 |
| 2.5 выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения | 4.1.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.7, 4.3.8, 4.3.9 |

| | |
|---|---|
| Текущий контроль № 5. | |
| Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос) | |
| Вид контроля: Письменная самостоятельная работа | |
| 1.5 основы проектирования деталей и сборочных единиц | 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.3.8, 4.3.9, 4.4.2 |
| 1.6 основы конструирования | 4.3.6, 4.3.7, 4.3.8, 4.3.9, 4.4.1, 4.4.3 |
| 2.4 определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций | 4.4.3 |
| 2.8 использовать справочную и нормативную документацию | 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.9, 4.4.2, 4.4.3 |
| 2.6 проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость | 2.2.3, 4.1.2, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.3.9 |

4.2. Промежуточная аттестация

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
| 6 | Экзамен |

| |
|--|
| Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей |
| Текущий контроль №1 |
| Текущий контроль №2 |
| Текущий контроль №3 |
| Текущий контроль №4 |
| Текущий контроль №5 |

Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

| | |
|--|--|
| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
| 1.1 основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел | 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.7, 1.1.8, 2.1.1, 2.1.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 |
| 1.2 методики выполнения основных | 1.1.5, 1.1.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, |

| | |
|---|---|
| расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин | 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 |
| 1.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе | 1.1.5, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.15, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 3.2.2, 4.1.2, 4.1.4, 4.1.5, 4.4.1, 4.4.2 |
| 1.4 методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов | 3.2.1, 3.2.3, 3.2.4, 4.1.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.7, 4.3.9, 4.3.10, 4.3.11, 4.3.12, 4.3.13, 4.4.3, 4.4.5, 4.4.6 |
| 1.5 основы проектирования деталей и сборочных единиц | 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.2.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.3.8, 4.3.9, 4.4.2, 4.4.4, 4.4.8 |
| 1.6 основы конструирования | 4.3.6, 4.3.7, 4.3.8, 4.3.9, 4.4.1, 4.4.3, 4.4.7 |
| 1.7 Методику определения реакций связей балочных систем | 2.1.2 |
| 2.1 анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой | 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.2.3, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 |
| 2.2 применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики | 1.1.2, 1.1.4, 1.1.7, 1.1.8, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.2, 3.1.1, 3.1.3, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4, 4.1.1, 4.2.2, 4.3.12 |
| 2.3 выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него | 1.1.4, 1.1.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.8, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.14, 2.1.15, 2.2.1, 2.2.2, 3.2.1, 3.2.2, 4.4.2, 4.4.3 |
| 2.4 определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций | 2.1.3, 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12, 2.1.13, 2.1.14, 2.1.15, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 4.4.3 |
| 2.5 выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения | 4.1.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.7, 4.3.8, 4.3.9, 4.3.11, 4.3.12, 4.4.1, 4.4.4, 4.4.5, 4.4.6, 4.4.7, 4.4.8 |
| 2.6 проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость | 2.1.2, 2.2.3, 4.1.2, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6, 4.3.9, 4.4.4 |
| 2.7 читать кинематические схемы | 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.5, 4.3.6, 4.3.7, 4.3.8, 4.3.10, 4.3.11, 4.3.13, |

| | |
|--|--|
| | 4.4.1, 4.4.2, 4.4.6 |
| 2.8 использовать справочную и нормативную документацию | 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.9, 4.4.2, 4.4.3, 4.4.7, 4.4.8 |
| 2.9 Применять основные уравнения равновесия статики | 2.1.4 |

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».