


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по ОД
 / Никитяев В.
«28» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией МТД и ПМ

Протокол № 4

«28» 08 2023г.

Председатель ПЦК И.И. Иванова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) от 09.12.2016 г. №1580 и примерной рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика», разработанной ГАПОУ СО «Верхнесалдинский авиаметаллургический техникум»

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Ивайков Александр Валерьевич, преподаватель первой категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (внутренний)

А.Б. Семенов, преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»,

Рецензент (внешний)

Л.В. Мурзанаева, заместитель директора по УМР Марийского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «МарГУ»,

Рецензент (представитель работодателя)

В.Ю. Наумов, директор ООО «Крокус»

СОДЕРЖАНИЕ

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Техническая механика» является общепрофессиональной и устанавливает базовые знания для освоения многих технических дисциплин.

Выписка из учебного плана:

| Индекс | Форма промежуточной аттестации по семестрам | | | Учебная нагрузка обучающихся | | | | | | | | |
|--------|---|-------|--------------------------|------------------------------|---|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|----|--------------------------|
| | Экзамен | Зачет | Дифференцированный зачет | Максимальная | Самостоятельная учебная нагрузка студента | Консультации | Обязательная | | | | | Промежуточная аттестация |
| | | | | | | | Всего | В том числе | | | | |
| | | | | | | | | Лекции, уроки | Пр. занятия | Лаб. занятия | КП | |
| ОП.03 | 4 | - | - | 150 | 34 | 2 | 96 | 50 | 46 | - | - | 18 |

Целью данной дисциплины является формирование студентов-техников как будущих специалистов. С другой стороны, многие явления, рассматриваемые в технической механике, помогают лучше понять окружающий мир. В связи с этим изучение технической механики способствует также воспитанию передового мировоззрения и повышению общей культуры студентов.

Задачи дисциплины: изучение общих законов равновесия и движения материальных тел, основ расчетов элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость, основ проектирования деталей и сборочных единиц машин общего назначения.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- 3.1 основы технической механики;
- 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- 3.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

уметь:

- У.1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- У.2 читать кинематические схемы;
- У.3 определять напряжения в конструктивных элементах.

Содержание программы структурировано на основе компетентного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.
- ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
- ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
- ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
- ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.
- ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.
- ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
- ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.
- ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.
- ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.
- ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

При организации учебных занятий по дисциплине «Техническая механика» предусмотрены следующие формы обучения:

- *лекционные занятия*

- *практические занятия*
- *самостоятельная работа*

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к циклу общепрофессиональных дисциплин.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами и профессиональными модулями:

ОП.01 Инженерная графика;

ОП.02 Материаловедение;

ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия;

ОП.05 Электротехника и основы электроники;

ОП.06 Технологическое оборудование;

ОП.07 Технология отрасли;

ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты;

ОП.09 Охрана труда и бережливое производство;

ОП.10 Экономика отрасли;

ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОП.12 Безопасность жизнедеятельности;

ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы;

ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования;

ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

2.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ОК 1–09 ПК 1.1–1.3, ПК 2.1–2.4, ПК 3.1–3.4 | <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах. | <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем в часах</i> |
|--|-----------------------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем | <i>150</i> |
| Объем образовательной программы | <i>150</i> |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | <i>50</i> |
| практические занятия | <i>46</i> |
| Самостоятельная работа | <i>34</i> |
| Консультации | <i>2</i> |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | <i>18</i> |

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|---|-------------|---|
| Введение | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. | 2 | |
| | Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин | | |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | 62 | |
| Статика | | | |
| Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции. | 2 | |
| | | | |
| Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия в геометрической и аналитической форме. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил. Рациональный выбор системы координат. | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №1 Определение реакций связей аналитическим способом. | 2 | |
| | ПЗ №2 Определение реакций связей графическим способом. | | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ №1 Определение реакций связей при действии на тело плоской системы сходящихся сил. | 2 | |
| Тема 1.3 Пара сил | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Сложение системы пар. Условие равновесия системы пар сил. | 2 | |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условия равновесия плоской системы сил. Три формы уравнений равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Понятие о статически неопределимых системах. | 2 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | ПЗ №3 Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил. | 2 | |
| | ПЗ №4 Определение реакций опор балок. | | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| Тема 1.5 Трение | РГЗ №2 Определение опорных реакций балок. | 2 | ОК 01-09 ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Понятие о трении. Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения. | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ № 5 Решение задач на применение законов трения. | 2 | |
| | Самостоятельная работа: | 2 | |
| Тема 1.6 Пространственная система сил | Решение задач на применение законов трения. | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системы сил. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической и векторной форме. | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| Тема 1.7 Центр тяжести | ПЗ №6 Определение реакций опор твердого тела. | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Центры тяжести простых геометрических фигур. Определение центров тяжести плоских составных сечений и сечений составленных из стандартных профилей проката. | - | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №7 Определение центра тяжести составного сечения. | 2 | |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ №3 Определение центров тяжести составных плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей. | 2 | |
| Кинематика | | | |
| Тема 1.8 Основные понятия кинематики. Кинематика точки | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент времени. Ускорение: полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики. | - | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №8 Определение параметров движения точки и построение кинематических графиков. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ №4 Построение кинематических графиков. | 2 | |
| Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Поступательное движение тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении. | 2 | |
| Тема 1.10 Сложное движение точки | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложении скоростей. | 1 | |
| Тема 1.11 Сложное движение твердого тела | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. | 1 | |
| Динамика | | | |
| Тема 1.12 Основные понятия и законы динамики | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон равенства действия и противодействия. Две основные задачи динамики. | - | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №9 Решение задач на применение законов динамики. | 2 | |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| Тема 1.13 Движение материальной точки. Метод кинетостатики | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №10 Решение задач методом кинетостатики. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ № 5 Определение сил натяжения канатов методом кинетостатики. | 2 | |
| Тема 1.14 Работа и мощность | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Работа постоянной силы при прямолинейном движении и работа переменной силы, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Мощность, единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении. | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №11 Определение работы и мощности при поступательном и вращательном движениях. | 2 | |
| Тема 1.15 Общие теоремы динамики | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела. | 2 | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | | |
| Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные, статические, динамические, повторно-переменные. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжение: полное, нормальное, касательное. | 2 | |
| Тема 2.2 Растяжение и сжатие | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Коэффициент запаса прочности. Напряжения: предельные, допускаемые и рабочие. Условие прочности. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. | 2 | |

| | | | |
|---|--|----------|---|
| | Практические занятия | 2 | |
| | ПЗ №12 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение абсолютного удлинения (укорочения). | 2 | |
| | ПЗ №13 Расчеты элементов конструкций на прочность при растяжении и сжатии. | | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ №6 Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений сечений бруса. Проверка бруса на прочность. | 2 | |
| Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-0, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №14 Выполнение расчетов соединений на срез и смятие. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | Выполнение проектировочных и проверочных расчетов деталей конструкций, работающих на срез и смятие. | 1 | |
| Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений | Содержание учебного материала 2 полугодие | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Статические моменты сечений. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | - | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №15 Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | Решение задач на определение главных центральных моментов инерции сечений. | 1 | |
| Тема 2.5 Кручение | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюра крутящих моментов. | 2 | |
| | Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | ПЗ №16 Построение эпюр крутящих моментов. | 2 | |
| | ПЗ №17 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении. | | |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ №7 Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. | 2 | |
| Тема 2.6 Изгиб | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой чистый и прямой поперечный, косой чистый и косой поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе: поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | |
| | Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Закон распределения напряжений по поперечному сечению бруса. Рациональные формы сечений балок при изгибе для пластичных и хрупких материалов. Расчеты на прочность при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Понятие о расчете балок на жесткость. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | ПЗ №18 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | |
| | ПЗ №19 Расчеты на прочность при изгибе. | | |
| | ПЗ №20 Расчеты на жесткость при изгибе. | | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | РГЗ № 8 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, расчет на прочность при изгибе. | 4 | |
| Тема 2.7 Изгиб и кручение (сложное сопротивление) | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №21 Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 4 | |
| | РГЗ № 9 Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения. | 4 | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Напряжения при динамических нагрузках. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней. | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ № 22 Решение задач на проверку сжатых стержней на устойчивость. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ № 10 Расчеты на устойчивость сжатых стержней. | 2 | |
| Тема 2.9 Сопротивление усталости | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость. | 2 | |
| Раздел 3. Детали машин | | 46 | |
| Тема 3.1 Основные понятия | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-0, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Виды машин и механизмов. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин. Основные сборочные единицы и детали. Характер соединения деталей и сборочных единиц. Требования, предъявляемые к машинам и к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Принцип взаимозаменяемости. | 2 | |
| Тема 3.2 Общие сведения о передачах | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. | 2 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №23 Кинемат. и динам. расчет привода. Составление и чтение кинематических схем. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ № 11 Кинематический расчет многоступенчатого привода. | 2 | |
| Тема 3.3 Фрикционные передачи | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Основные геометрические и кинематические соотношения. Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность. | 2 | |

| | | | |
|-------------------------------------|---|----------|---|
| Тема 3.4 Передача винт-гайка | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушений. Материалы винтовой пары. Силовые соотношения и КПД винтовой пары. Расчет передачи. Основные параметры и расчетные коэффициенты. | 2 | |
| Тема 3.5 Зубчатые передачи | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. | 2 | |
| | Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройство. | | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №24 Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ № 12 Расчет основных параметров зубчатых колес. | 2 | |
| Тема 3.6 Червячные передачи | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с архимедовым червяком. Геометрич. соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев червячной передачи. | 2 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | ПЗ №25 Расчет червячной передачи по контактным напряжениям. | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | РГЗ № 13 Геометрический, силовой и тепловой расчеты червячной передачи. | 2 | |
| Тема 3.7 Ременные передачи | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Общие сведения о ременных передачах: устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация ременных передач: типы приводных ремней и их материалы. Способы натяжения ремней. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Критерии работоспособности и понятие о расчете ременной передачи. | 1 | |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| Тема 3.8 Цепные передачи | Содержание учебного материала | 1 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Общие сведения о цепных передачах: устройство, достоинства и недостатки, область применения, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Приводные цепи и звездочки. Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете. | 1 | |
| Тема 3.9 Общие сведения о редукторах и плоских механизмах | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Назначение, устройство и классификация редукторов. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов. Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы и область применения. | 1 | |
| Тема 3.10 Валы и оси | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Валы и оси. Их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Основы расчета валов и осей на прочность и жесткость. Проверочный расчет на сопротивление усталости. Основы конструирования. Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач. | 1 | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №26 Разработка конструкции тихоходного вала редуктора | 2 | |
| Тема 3.11 Подшипники (опоры валов и осей) | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Опоры валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. | 2 | |
| | Подшипники качения. Классификация, обозначение по ГОСТу. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения. Особенности конструирования опор длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников враспор и врастяжку. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов. | | |
| | Практическое занятие | 2 | |
| | ПЗ №27 Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора по динамической грузоподъемности. | 2 | |
| Тема 3.12 Муфты | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Основы подбора стандартных и нормализованных муфт. | 2 | |

| | | | |
|---|--|------------|---|
| Тема 3.13 Соединения деталей машин | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 |
| | Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки, область применения. Соединения с натягом. | 2 | |
| | Резьбовые соединения. Винтовая линия, винтовая поверхность и их образование. Основные типы резьб, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений. Основы расчета резьбовых соединений при постоянной нагрузке. Типы шпоночных соединений и их сравнительная характеристика. Типы стандартных шпонок. Подбор шпонок и проверочный расчет соединения. Шлицевые соединения: достоинства, недостатки, область применения. | | |
| Консультация | | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 18 | |
| Итого | | 150 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Материально-техническое обеспечение

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной мультимедийный проектор Acer -1 шт., EPSON EH –TW550 – 1шт., ноутбук Lenovo 1шт., экран переносной- 1 шт.,

Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office 2013, MS Access 2013, MS Project 2013, MS Visio 2013, AnyLogic 7 University, STATISTICA 6, MS Visual Studio 2013, Powersim Studio 9, все компьютеры подключены к сети «Интернет» и имеют доступ в электронную ИОС университета

Средства обучения: комплект презентаций по дисциплине, макеты деталей - 5 шт., схемы и плакаты по дисциплине - 18 шт.

Комплект мебели для учебного процесса.

Средства обучения: молот пневматический 410М – 1 шт., пресс кривошипный КН-22 – 1 шт

Комплект мебели для учебного процесса.

Средства обучения: молот пневматический 410М – 1 шт., пресс кривошипный КН-22 – 1 шт., пресс рихтованный – 1 шт., модель токарного резца, виды штампованных профилей и изделий, лабораторный стол – 1 шт., прутки алюминиевые, металлические листы, вытяжка – 1 шт.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основная и дополнительная литература

Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221360> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке. Электронный ресурс

Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845924> (дата обращения: 07.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Электронный ресурс

Сетков, В. И. Техническая механика для строительных специальностей. 150 задач с ответами : учебное пособие / В.И. Сетков. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 114 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-111440-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2000894> (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Электронный ресурс

Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673> (дата обращения: 07.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Электронный ресурс

Детали машин, типовые расчеты на прочность:уч. пособ. /Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2017 <http://znanium.com/catalog/product/417970> 2014 Электронный ресурс

Диевский, В.А. Теоретическая механика. Сборник заданий: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Диевский, И.А. Малышева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98236>. — Загл. с экрана. Электронный ресурс

Доценко, А. И. Строительные машины : учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 533 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014250-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221359> (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке. Электронный ресурс

Василенко, Е. А. Техническая графика: Сборник заданий для преподавателей: Учебное пособие / Е.А. Василенко, А.А. Чекмарев. - Москва : НИЦ Инфра-М, 2012. - 392 с. (Среднее

профессиональное образование). ISBN 978-5-16-011032-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/260573> (дата обращения: 07.09.2023). – Режим доступа: по подписке. Электронный ресурс

Дополнительная литература

Техническая механика. Курсовое проектирование : учебное пособие / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015658-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215061> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке. Электронный ресурс

Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 278 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015152-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845494> (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке. Электронный ресурс

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты практических работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, устных и письменных опросов.

| № | Название темы | Код формируемой компетенции | Результат освоения (умения и знания) | | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|---|--------------------------------------|-------|--|
| | | | знать | уметь | |
| 1 | Введение | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен |
| Раздел 1 Теоретическая механика | | | | | |
| 2 | Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен |
| 3 | Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ |

| | | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|--|---|
| | | | | | Промежуточная аттестация: экзамен |
| 4 | Тема 1.3 Пара сил | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: Экзамен |
| 5 | Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил | ОК 01-0, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 6 | Тема 1.5 Трение | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 7 | Тема 1.6 Пространственная система сил | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 8 | Тема 1.7 Центр тяжести | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ |

| | | | | | |
|----|--|---|---------------------------------------|--|---|
| | | | | | работ Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 9 | Тема 1.8 Основные понятия кинематики. Кинематика точки | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов и письм. работ Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 10 | Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 11 | Тема 1.10 Сложное движение точки | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 12 | Тема 1.11 Сложное движение твердого тела | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 13 | Тема 1.12 Основные понятия и законы динамики | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 14 | Тема 1.13 Движение | ОК 01-09, | 3.1 основы | | Текущий |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| | материальной точки. Метод кинестатики | ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | технической механики | | контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 15 | Тема 1.14 Работа и мощность | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 16 | Тема 1.15 Общие теоремы динамики | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| Раздел 2 Сопротивление материалов | | | | | |
| 17 | Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 18 | Тема 2.2 Растяжение и сжатие | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | У.3 определять напряжения в конструкцион- ных элементах | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 19 | Тема 2.3 | ОК 01-09, | 3.1 основы | У.3 определять | Текущий |

| | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|
| | Практические расчеты на срез и смятие | ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | технической механики 3.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | напряжения в конструктивных элементах | контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 20 | Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 21 | Тема 2.5 Кручение | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | У.3 определять напряжения в конструктивных элементах | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 22 | Тема 2.6 Изгиб | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | У.3 определять напряжения в конструктивных элементах | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 23 | Тема 2.7 Изгиб и кручение (сложное сопротивление) | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.3 методику расчета | У.3 определять напряжения в конструктивных элементах | Текущий контроль: проведение устных опросов и |

| | | | | | |
|------------------------------|--|---|---|---|---|
| | | | элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | | письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 24 | Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.3 методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | У.3 определять напряжения в конструктивных элементах | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 25 | Тема 2.9 Сопротивление усталости | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен |
| Раздел 3 Детали машин | | | | | |
| 26 | Тема 3.1 Основные понятия | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточная аттестация: экзамен |
| 27 | Тема 3.2 Общие сведения о передачах | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики | У.1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц У.2 читать кинематические схемы | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточная аттестация: экзамен |
| 28 | Тема 3.3 Фрикционные передачи | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, | 3.1 основы технической | | Текущий контроль: |

| | | | | | |
|----|---------------------------------|---|--|---|---|
| | | ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | механики 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | | проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 29 | Тема 3.4 Передача винт-гайка | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 30 | Тема 3.5 Зубчатые передачи | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | У.1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц У.2 читать кинематические схемы У.3 определять напряжения в конструкцион- ных элементах | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 31 | Тема 3.6 Червячные передачи | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические | У.1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ |

| | | | | | |
|----|---|---|--|---|--|
| | | | характеристики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | У.2 читать кинематические схемы У.3 определять напряжения в конструкцион- ных элементах | Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 32 | Тема 3.7 Ременные передачи | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 33 | Тема 3.8 Цепные передачи | ОК 01-11, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 34 | Тема 3.9 Общие сведения о редукторах и плоских механизмах | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.2 виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |

| | | | | | |
|----|---|---|--|---|---|
| | | | сборочных единиц общего назначения | | |
| 35 | Тема 3.10 Валы и оси | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | У.1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц У.2 читать кинематические схемы У.3 определять напряжения в конструкцион- ных элементах | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 36 | Тема 3.11 Подшипники (опоры валов и осей) | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | У.1 производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц У.2 читать кинематические схемы У.3 определять напряжения в конструкцион- ных элементах | Текущий контроль: проведение устных опросов и письменных работ Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 37 | Тема 3.12 Муфты | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |
| 38 | Тема 3.13 Соединения деталей машин | ОК 01-09, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4 | 3.1 основы технической механики 3.4 основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | | Текущий контроль: проведение устных опросов Промежуточ ная аттестация: экзамен |

Критерии оценки

знаний: полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении лабораторных работ

умений: выполнение лабораторных работ в соответствии с заданием

Шкала оценивания

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный
год**

В рабочую программу внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /