

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии

Технология машиностроения

 Неверов И.А.

« 28 » 08 2020 Г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

 Токарева Н.Х.

« 31 » 08 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Техническая механика

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Квалификация: Техник-технолог

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 Техническая механика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, утвержденного приказом Минобрнауки России от 9 декабря 2016 г. № 1561.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

Разработчики:

Шипилова Елена Викторовна, преподаватель ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж».

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины **ОП.03 Техническая механика** в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Механических дисциплин (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрено методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчики



Шипилова Е.В..

Председатель цикловой
комиссии Механических дисциплин



Афанасенко О.В.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП | 16 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**, входящей в укрупнённую группу специальностей **15.00.00 Машиностроение**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Данная учебная дисциплина относится к профессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез, и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

В результате освоения дисциплины развиваются следующие компетенции:

| | |
|---------|--|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |
| ПК 1.2. | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей. |
| ПК 1.4 | Осуществлять выполнение расчётов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 1.9 | Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса. |
| ПК 2.2. | Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий. |
| ПК 2.4 | Осуществлять выполнение расчётов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 2.5. | Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 2.7 | Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования. |
| ПК 2.9 | Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса сборки узлов или изделий согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса. |
| ПК 3.1. | Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения. |
| ПК 4.1 | Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения. |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 188 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 176 часов,
самостоятельной работы обучающегося 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 188 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 176 |
| Лабораторные, практические работы обучающегося (всего) | 50 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 12 |
| Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|--|-------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Содержание учебного материала | 96/6 | | |
| Введение | 1. Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами специальности 15.02.15. Краткие исторические сведения о развитии науки, перспективы развития. | 2 | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.9, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | | | |
| Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики | Содержание учебного материала | 4 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентная система сил. Равнодействующая и уравновешенная силы. | 2 | 2 | |
| | 2. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Определение направления реакций связей основных типов. | 2 | 2 | |
| Тема 1.2 Плоские системы сил | Содержание учебного материала | 18 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 1. Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. | 2 | 2 | |
| | 2. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Определение равнодействующей аналитическим способом. | 2 | 2 | |
| | 3. Сложение параллельных сил. Пара сил, момент пары сил, сложение пар сил. Момент силы относительно точки. Правило знаков. | 2 | 2 | |
| | 4. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к заданной точке. | 2 | 2 | |
| | 5. Условие равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Балочные системы. Определение реакций опор балок. | 2 | 2 | |
| | Лабораторная работа №1 «Плоская сходящаяся система сил» | 2 | 2, 3 | |
| | Лабораторная работа №2 «Проверка законов трения» | 2 | | |
| | Практическое занятие №1 «Определение реакций опор балок» | 2 | | |
| Практическое занятие №2 «Определение реакций опор консолей» | 2 | | | |
| Тема 1.3 | Содержание учебного материала | 4 | | ОК 01. ОК 02. ОК |

| | | | | |
|---|--|----|---|--|
| Пространственная система сил. | 1. Сложение пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. | 2 | 2 | 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 |
| | 2. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. Определение реакций опор валов | 2 | 2 | ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Тема 1.4 Центр тяжести | Содержание учебного материала | 8 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. | 2 | 2 | ПК 1.2 ПК 1.4 |
| | 2. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. | 2 | 2 | ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 |
| | Лабораторная работа №3 «Определение положения центра тяжести сложных плоских фигур». | 2 | 3 | ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Тема 1.5 Основные понятия кинематики | Содержание учебного материала | 4 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Кинематические параметры движения. Средняя скорость точки и скорость в данный момент. Ускорение среднее, полное и касательное. | 2 | 2 | ПК 1.2 ПК 1.4 |
| | 2. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. Линейные скорость и ускорение вращательного движения тела. Сложные движения: плоскопараллельное, сложное вращательное движение тела. | 2 | 2 | ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 |
| | Самостоятельная работа по разделу 1. «Теоретическая механика»: Составить кроссворд по теме. | 2 | | ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Тема 1.6 Сложное движение точки и твёрдого тела | Содержание учебного материала | 2 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. |
| | 1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема сложения скоростей. Плоскопараллельное движение. Определение абсолютной скорости любой точки тела. | 2 | 2 | ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Тема 1.7 Основные понятия и аксиомы | Содержание учебного материала | 10 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | 1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. | 2 | 2 | ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 |

| | | | | |
|---|---|-----------|---|---|
| динамики | 2. Метод кинестатики для решения задач динамики Виды трения. Коэффициенты трения скольжения и качения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. | 2 | 2 | ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 3. Общие теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела. | 2 | 2 | |
| | Лабораторная работа №4 «Исследование КПД зубчатой передачи» | 2 | 3 | |
| | Контрольная работа №1 по теме «Теоретическая механика» | 2 | 3 | |
| | Самостоятельная работа по разделу 1. Теоретическая механика: подготовка к деловой игре, контрольной работе | 2 | | |
| Раздел 2 Сопротивление материалов | | 4 | | |
| Тема 2.1 Основные положения | Содержание учебного материала | | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 1. Задачи сопротивления материалов. Основные допущения. Классификация нагрузок. Метод сечения. Внутренние силовые факторы. Напряжение полное, нормальное, касательное. | 2 | 2 | |
| | 2. Виды расчетов на прочность: проверочные, проектные, расчет допускаемой нагрузки. Условие прочности. Геометрические характеристики плоских сечений. | 2 | 2 | |
| Тема 2.2 Растяжение и сжатие | Содержание учебного материала | 10 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 1. Внутренние силовые факторы при растяжении, сжатии. Напряжение нормальное. Эпюры нормальных сил и напряжений. | 2 | 2 | |
| | 2. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. | 2 | 2 | |
| | Практическое занятие №4 «Расчет бруса на растяжение-сжатие» | 2 | 3 | |
| | Лабораторная работа №5 «Испытание на растяжение» | 2 | 3 | |
| | Контрольная работа №2 по теме «Деформация растяжения» | 2 | 3 | |
| Тема 2.3 Срез и смятие | Содержание учебного материала | | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК |
| | Срез. Основные допущения, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности, допускаемые напряжения. Примеры расчетов. | 2 | 2 | |

| | | | | |
|--|---|-----------|---|--|
| | | | | 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Тема 2.4 Кручение | Содержание учебного материала | 8 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | 1. Чистый сдвиг. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов, касательных напряжений. Угол закручивания. | 2 | 2 | ОК 09. ОК 10. |
| | 2. Расчеты на прочность и жесткость при кручении бруса круглого поперечного сечения. | 2 | 2 | ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 |
| | Практическое занятие №5 «Расчет вала на кручение» | 2 | 3 | ПК 2.9 |
| | Лабораторная работа №6 « Испытание цилиндрических винтовых пружин» | 2 | 3 | ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Тема 2.5 Изгиб | Содержание учебного материала | 14 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | 1. Классификация изгибов. Внутренние силовые факторы при изгибе. | 2 | 2 | ОК 09. ОК 10. |
| | 2. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность. Рациональные формы поперечных сечений балок из хрупких и пластичных материалов. Рациональные формы поперечных сечений балок из хрупких и пластичных материалов. | 2 | 2 | ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 |
| | 3. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. | 2 | 2 | ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | Контрольная работа по теме: «Деформация прямой поперечный изгиб» | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №6 «Расчет балки на прочность при изгибе». | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №7 «Расчет вала на прочность при совместном действии деформаций изгиба и кручения». | 2 | 3 | |
| | Лабораторная работа №7 «Испытание на изгиб» | 2 | 3 | |
| Тема 2.6 Устойчивость сжатого стержня | Содержание учебного материала | 4 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | 1. Устойчивое равновесие. Критическая сила, критическое напряжение. Гибкость стержня. Формула Эйлера, Ясинского. | 2 | 2 | ОК 09. ОК 10. |
| | Практическое занятие №8 «Расчет на устойчивость сжатого стержня» | 2 | 3 | ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Тема 2.7 Прочность при | Содержание учебного материала | 2 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. |
| | 1. Основные характеристики цикла циклических нагрузок. Предел | 2 | 2 | |

| | | | | |
|--|--|-------------|---|--|
| циклических и динамических нагрузках | выносливости, факторы, влияющие на предел выносливости. Динамические нагрузки: основные понятия, учет сил инерции. Основы расчета. | | | ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Самостоятельная работа Подготовиться к экзамену | | 4 | | |
| 2 Семестр | | | | |
| Раздел 3. Детали машин и механизмов | | 92/6 | | |
| Тема 3.1 Основные положения | Содержание учебного материала | 14 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. | 2 | 2 | |
| | 2. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. | 2 | 2 | |
| | 3. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. | 2 | 2 | |
| | 4. Основные типы смазочных устройств. | 2 | 2 | |
| | 5. Виды износа и деформаций деталей и узлов. | 2 | 2 | |
| | 6. Звено, кинематическое пара, механизм, классификация механизмов. | 2 | 2 | |
| Тема 3.2 Соединение деталей машин | Содержание учебного материала | 18 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 1. Соединения сварные: виды сварных соединений. Допускаемые напряжения. Основы расчета сварных соединений при осевом нагружении швов. | 2 | 2 | |
| | 2. Соединения заклепочные: виды заклепок, их расположение. Допускаемые напряжения. Основы расчета заклепочных соединений. | | | |
| | 3. Соединения клеевые: общие сведения, виды расчетов на прочность. Соединения с натягом: способы получения, виды расчетов на прочность. | 2 | 2 | |
| | 4. Соединения шпоночные: виды шпонок. Подбор шпонок. Основы расчета на прочность. | | | |
| | 5. Соединения шлицевые: виды шлицев, виды центрирования. Подбор шлицевых соединений. | 2 | 2 | |
| | 6. Соединения с натягом: способы получения, виды расчетов на прочность. | 2 | 2 | |
| | 7. Соединения резьбовые: классификация, параметры, типы стандартных резьб общего назначения. Надежность резьбовых соединений. | 2 | 2 | |
| | 8. Виды нагружения резьбовых соединений. Основы расчета на прочность одиночного болта. | 2 | 2 | |

| | | | | |
|--|---|-----------|---|--|
| | 9. Соединения шпоночные: виды шпонок. Подбор шпонок. Основы расчета на прочность. | 2 | 2 | |
| Тема 3.3 Механизмы передачи вращательного движения | Содержание учебного материала | 44 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 1. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. | 2 | 2 | |
| | 2. Передаточное отношение и передаточное число. Основное кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода. Кинематические схемы. | 2 | 2 | |
| | Практическое занятие №9 «Кинематический и динамический расчет механической передачи». | 2 | 3 | |
| | 3. Фрикционные передачи; устройство, принцип работы, область применения, классификация. Кинематический расчёт цилиндрической передачи | 2 | 2 | |
| | 4. Понятие о вариаторах. | 2 | 2 | |
| | 5. Зубчатые передачи; устройство, принцип работы, область применения, классификация, сравнительная оценка. | 2 | 2 | |
| | 6. Основные параметры эвольвентного зацепления. | 2 | 2 | |
| | 7. Цилиндрические передачи. Кинематический и геометрический расчёты. | 2 | 2 | |
| | 8. Виды разрушения зубьев. Материалы. Краткие сведения о расчёте на контактную прочность. | 2 | 2 | |
| | 9. Понятие о конической зубчатой передаче и особенностях ее кинематического и геометрического расчётов. | 2 | 2 | |
| | 10. Червячные передачи; устройство, принцип работы, область применения, классификация, сравнительная оценка. | 2 | 2 | |
| | 11. КПД передачи. Материалы. Кинематический и геометрический расчёты. | | | |
| | 12. Ремённые передачи; устройство, принцип работы, область применения, классификация, сравнительная оценка. Материалы. Кинематический и геометрический расчёты. | 2 | 2 | |
| | 13. Цепная передача; устройство, принцип работы, область применения, сравнительная оценка. Кинематический расчёт. | 2 | 2 | |
| | 14. Общие сведения о редукторах: назначение, устройство, классификация. | 2 | 2 | |
| 15. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов. | 2 | 2 | | |
| Практическое занятие №10 «Зубчатая передача» | 2 | 3 | | |
| Лабораторная работа №8 «Зубчатое колесо» | 2 | 3 | | |
| Лабораторная работа №9 «Зубчатый редуктор» | 2 | 3 | | |
| Лабораторная работа №10 «Исследование коэффициента полезного действия червячного редуктора» | 2 | 3 | | |

| | | | | |
|---|--|------------|---|--|
| | Лабораторная работа №11 «Червячный редуктор» | 2 | 3 | |
| | Лабораторная работа №12 «Ремённые передачи» | 2 | 3 | |
| Тема 3.4 Опоры валов и осей | Содержание учебного материала | 10 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 1. Валы и оси: назначение и классификация. Элементы конструкции. Проектировочный и проверочный расчеты валов и осей. | 2 | 2 | |
| | 2. Подшипники скольжения: конструкция, критерии работоспособности. Подшипники качения: классификация, маркировка. | 2 | 2 | |
| | 3. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности | 2 | 2 | |
| | Лабораторная работа №13 «Подшипники» | 2 | 3 | |
| | Практическое занятие №11 «Расчет вала» | 2 | 3 | |
| Тема 3.5 Муфты | Содержание учебного материала | 6 | | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| | 1. Назначение и классификация муфт. | 2 | 2 | |
| | 2. Устройство и принцип действия основных типов муфт. | 2 | 2 | |
| | Лабораторная работа №14 «Муфты» | 2 | 3 | |
| Самостоятельная работа Подготовиться к экзамену | | 6 | | |
| Экзамен | | | | |
| | | 236 | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1– ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3– продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Техническая механика».

Оборудование лаборатории «Техническая механика» и рабочих мест лаборатории: комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»; объемные действующие модели передач, инструмент и контрольно-измерительные приборы, модели механизмов, передач и редукторов.

Технические средства обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания:

1. Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2013.
2. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2015.
3. Ицкович В.И. Сопротивление материалов: – М., Машиностроение, 2014.
4. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика – ОИЦ «Академия», 2012.
5. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М.: Академия, 2013.
6. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. - М.: Академия, 2014.
7. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. — (Профессиональное образование).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.edu.ru/>.
2. Основы технической механики – Режим доступа <http://www.ostemex.ru/>.

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется ...

| Результаты обучения | Виды и формы контроля | Формируемые компетенции |
|--|---|---|
| Уметь | | |
| определять напряжения в конструкционных элементах | Текущий контроль(практические занятия, самостоятельная работа,) Промежуточный контроль (экзамен), | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц | Текущий контроль(практические занятия, лабораторная работа, самостоятельная работа,) Промежуточный контроль(экзамен), | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| читать кинематические схемы | Текущий контроль(практические занятия, лабораторная работа, самостоятельная работа,) Промежуточный контроль(экзамен), | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| Знать | | |
| основы технической механики | Входной контроль(тестирование) Текущий контроль(практические занятия, самостоятельная работа Промежуточный контроль(экзамен), | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| виды механизмов, их кинематические | Текущий | ОК 01. ОК 02. ОК 04. |

| | | |
|--|---|--|
| и динамические характеристики | контроль(практические занятия, лабораторная работа, самостоятельная работа,) Промежуточный контроль (экзамен), | ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации | Текущий контроль(практические занятия, самостоятельная работа) Промежуточный контроль(экзамен), | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |
| основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения | Текущий контроль(практические занятия, лабораторная работа, самостоятельная работа,) Промежуточный контроль(экзамен), | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.7 ПК 1.9 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.7 ПК 2.9 ПК 3.1 ПК 4.1 |

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупнённой группы профессий и специальностей **15.00.00 Технология машиностроения.**