

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» в г. Артеме
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВГУЭС» В Г. АРТЕМЕ)



УТВЕРЖДАЮ
Зав. отделением ОССПО
Н.В. Лукашина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

программы подготовки специалистов среднего звена

*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем
и агрегатов автомобилей*

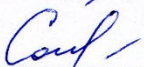
Форма обучения: *очная*

Артем 2021

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.02 Техническая механика* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*, утвержденного приказом Минобрнауки России от *09 декабря 2016 г., №1568*, примерной образовательной программой

Разработчик (и): *Г.В. Сеннова, преподаватель*

Утверждена на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных и профессиональных дисциплин (модулей), протокол № 10 от 12.05.2021 г.

Председатель ЦМК  *Л.С.Самохина*
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОП.04 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.02 «Техническая механика» является частью профессионального учебного цикла общепрофессиональных дисциплин в соответствии с ФГОС специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

1.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины студент должен

уметь: производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб; выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения.

знать: основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; основы проектирования деталей и сборочных единиц; основы конструирования.

Вариативная часть:

С целью реализации требований работодателей и ориентации профессиональной подготовки под конкретное рабочее место, обучающийся в рамках овладения указанным видом профессиональной деятельности должен:

- уметь: выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проектировочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения;

- знать: методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией..

ПК 3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 6. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной дисциплины	119
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	99
в том числе:	
теоретическое обучение	33
практические занятия	66
Самостоятельная работа	-
Итоговая аттестация в форме: 3 семестр – другие формы контроля, 4 семестр - экзамен	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2.1 Тематический план и содержание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала:	2	2; 3;
	Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин		
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала:	3	2; 3;
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.		
	В том числе практических занятий: 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически. 2. Решение задач на определение реакции связей графически	3	
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала: Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. Решение задач на определение опорных реакций.	2	

	Практические занятия Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем. Решение задач на определение реакций жестко заземленных балок	3	2; 3;
Тема 1.3. Трение.	Содержание учебного материала: 1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания	3	2; 3;
	Практические занятия Решение задач на проверку законов трения	3	

Тема 1.4. Пространственная система сил	Содержание учебного материала: Разложение силы по трем осям координат Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие Момент силы относительно оси Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	3	
	Практические занятия Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.	3	2; 3;
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала: Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.	3	
	Практические занятия Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	3	2; 3;
Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела	Содержание учебного материала: Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Поступательное и вращательное движение твердого тела Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства.	2	
	Практические занятия Определение параметров движения точки для любого вида движения	2	2; 3;

Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	Содержание учебного материала: Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.	3	2; 3;
	Практические занятия Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода	3	

Раздел 2. Сопротивление материалов.			
Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала: Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки	3	2; 3
	Практические занятия Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие	3	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала: Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов. Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.	3	2; 3;
	Практические занятия Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2	
Тема 2.3. Кручение.	Содержание учебного материала: Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие	4	

	<p>Практические занятия Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении Выполнение расчетно-графической работы по теме кручение</p>	3	2; 3;
Тема 2.4. Изгиб	<p>Содержание учебного материала: Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость</p>	3	2; 3;
	<p>Практические занятия Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Выполнение расчетов на прочность и жесткость Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб»</p>	3	
Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	<p>Содержание учебного материала: Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней</p>	3	2; 3;
	<p>Практические занятия Решение задач по расчету эквивалентных напряжений, деформацию изгиба и кручения. Решение задач на определение критических напряжений Решение задач на устойчивость сжатых стержней.</p>	3	

Раздел 3. Детали машин.			
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала: Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах	3	2; 3;
	Практические занятия Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения. Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости	3	
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	Содержание учебного материала: Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Материала катков. Виды разрушения. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Материалы винта и гайки Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	3	2; 3;
	Практические занятия Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость	3	
Тема 3.3 Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	Содержание учебного материала: Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конструирование передачи. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач	3	

	<p>Практические занятия Расчет параметров зубчатых передач. Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач</p>	3	2; 3;
<p>Тема 3.4. Червячные передачи.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. 2. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. 3. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. 4. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи. 	3	2; 3;
	<p>Практические занятия Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование.</p>	3	
<p>Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи.</p>	<p>Содержание учебного материала: Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства Основные геометрические соотношения, особенности расчета</p>	3	2; 3
	<p>Практические занятия Выполнение расчета параметров ременной передачи Выполнение расчета параметров цепной передачи</p>	3	
<p>Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси</p>	<p>Содержание учебного материала: Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.</p>	3	2; 3;
	<p>Практические занятия Выполнение проектировочного расчета валов передачи Выполнение проверочного расчета валов передачи Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи</p>	3	

Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	Содержание учебного материала: Опоры валов и осей Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов	3	2; 3;
	Практические занятия Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности	2	
Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.	Содержание учебного материала: Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях Конструктивные формы резьбовых соединений Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность.	3	2; 3;
	Практические занятия Решение задач по расчету шпоночных соединений Решение задач на определение прочности заклепочных соединений на срез. Решение задач на определение прочности резьбовых соединений .	3	
Итого		119	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены

Кабинет технической механики
Основное оборудование: Блок цилиндров автомашины ВАЗ с комплектом поршней; Детали для практических измерений; Индикатор часового типа; Комплект гильз цилиндро-поршневой группы; Комплект зубчатых колес; Микрометр; Микрометрический глубиномер; Мультимедийное оборудование; Набор "Универсальная скоба"; Набор индикаторных нутромеров; Набор микрометрических нутромеров; Набор плоскопараллельных мер; Набор угловых мер; Точка подключения интернет; Угломер; Штанген глубиномер; Штангенрейсмас; Штангенциркуль.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные источники:

1. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М. : ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=891734>

2. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 300 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/82CB3003-1D5E-4D4B-8C9A-3891928E757C>

3. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 290 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/A84AADDA-5223-4D22-A240-76F740540106>.

4. Детали машин: Учебник/Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К., 9-е изд., перераб. и доп - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 512 с. - режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=496882>

5. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: Учебное пособие / Т.В. Хруничева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=417970>

3.2.1. Дополнительные источники

1. Техническая механика. Курс лекций», В.П.Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2015.

2. Детали машин», Н.В.Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2015.

3. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2015.

4. 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате обучения студент должен уметь:</p> <p>производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб; выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения.</p> <p>выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;</p> <p>производить проектировочный и проверочный расчеты валов;</p> <p>производить подбор и расчет подшипников качения</p>	<p>Оценка результатов обучения производится при помощи бально-рейтинговой системы.</p> <p>Основные критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение самостоятельной работы; - контрольная работа.
<p>В результате обучения студент должен знать:</p> <p>основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</p> <p>методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>основы проектирования деталей и сборочных единиц; основы конструирования;</p> <p>методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц.</p>	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» в г. Артеме
(ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ВГУЭС» В Г. АРТЕМЕ)



УТВЕРЖДАЮ
Зав. отделением ОССПО
Н.В. Лукашина

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по
учебной дисциплине

ОП.02 Техническая механика

программы подготовки специалистов среднего звена

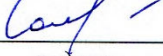
*23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем
и агрегатов автомобилей*

Форма обучения: *очная*

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *ОП.02 Техническая механика* разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности *23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей*, утвержденного приказом Минобрнауки России от *09 декабря 2016 г., №1568*, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): *Г.В. Сеннова, преподаватель*

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных и профессиональных дисциплин (модулей), протокол № 10 от 12.05.2021 г.

Председатель ЦМК  Л.С.Самохина
подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП. 02 Техническая механика.

КОС разработаны на основании:

– основной образовательной программы СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

– рабочей программы учебной дисциплины ОП. 02 Техническая механика

Формой промежуточной аттестации является ДФК.

Код ОК, ПК	Код результата обучения	Наименование
ОК 1 ОК3, ОК6, ОК9 ПК 1.3, ПК 3.3	У1	- производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;
	У2	- выбирать рациональные формы поперечных сечений;
	У3	производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка»,
	У4	- шпоночных соединений на контактную прочность;;
	У5	- производить проектировочный и проверочный расчеты валов.
	У6	- производить подбор и расчет подшипников качения
	31	основные понятия и аксиомы теоретической механики;
	32	условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;
	33	методику проведения прочностных расчетов деталей машин;;
	34	- основы конструирования деталей и сборочных единиц;
35	- методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;	

2 Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых в процессе изучения

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Вид оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1	Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие. Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Тема 2.3. Кручение. Тема 2.4. Изгиб	Контрольная работа	Собеседование Задача

Код результата обучения	Содержание учебного материала (темы)	Вид оценочного средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У2	Тема 1.5. Центр тяжести Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Контрольная работа	Собеседование Задача
У3	Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) Тема 3.4. Червячные передачи.	Контрольная работа	Собеседование Задача
У4	Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.	Контрольная работа	Собеседование Задача
У5	Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	Контрольная работа	Собеседование Задача
У6	Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	Контрольная работа	
31	Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.	Контрольная работа	Собеседование Задача
32	Тема 1.4. Пространственная система сил	Контрольная работа	Собеседование Задача
33	Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	Контрольная работа	Собеседование Задача
34	Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	Контрольная работа	Собеседование Задача
35	Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики. Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Контрольная работа	Собеседование Задача

3 Структура банка контрольных заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип контрольного задания	Количество контрольных заданий (вариантов)	Общее время выполнения обучающимся контрольный заданий
Текущий контроль		
Контрольная работа №1 Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил. Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие. Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси	3	45
Задача №1	1	30
Промежуточная аттестация		
Собеседование	33	45
Расчетное задание	2	45

4 Структура контрольных заданий

4.1 Контрольная работа №1

Вариант 1

- 1.Перечислить аксиомы статики.
- 2.Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона
- 3.Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.

Вариант 2

1. Равнодействующая сходящихся сил
- 2.Основные виды деформации. Метод сечений.
- 3.Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении

Вариант 3

1. Момент силы относительно центра
2. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига
- 3.Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства

Время выполнения – 45минут

4.2 Задача №1

Тема Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи

Время выполнения 30 минут

4.3 Расчетное задание

Вариант 1

Выполнение расчетно-графической работы по теме кручение

Время выполнения – 45 минут (на группу)

Вариант 2

Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие

Время выполнения – 45 минут (на группу)

4.4 Собеседование

1. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин (прочность, износостойкость, жёсткость).
2. Соединения. Классификация. Резьбовые соединения. Виды резьб.
3. Момент завинчивания, взаимодействие между винтом и гайкой, самоторможение, КПД.
4. Расчёт ненапряжённого резьбового соединения.
5. Расчёт напряжённого резьбового соединения.
6. Заклёпочные соединения. Классификация, область применения.
7. Клеевые соединения.
8. Шпоночные соединения. Классификация, область применения.
9. Тангенциальные шпоночные соединения.
10. Шлицевые соединения. Классификация, область применения. Способы центрирования.
11. Расчёт зубчатых соединений.
12. Сварные соединения. Область применения.
13. Расчёт сварных соединений.
14. Передачи. Классификация, назначение, область применения.
15. Ременные передачи. Область применения. Достоинства и недостатки.
16. Силовой и кинематический расчёт ременных передач.
17. Способы натяжения ремней в передачах.
18. Критерии работоспособности ременных передач.
19. Зубчатые передачи. Область применения, достоинства и недостатки.
20. Расчёт зубчатых передач.
21. Передача с прямозубыми цилиндрическими колёсами. Силовой и кинематический расчёт.
22. Расчёт прямозубых колёс по контактным напряжениям.
23. Расчёт прямозубых колёс на изгиб.
24. Расчёт косозубых колёс.
25. Силы, действующие в зацеплении косозубых цилиндрических колёс.
26. Расчёт косозубых колёс на изгиб.
27. Конические зубчатые передачи. Классификация, геометрия.
28. Расчёт прямозубых конических колёс по контактным напряжениям.
29. Расчёт конических зубчатых колёс на усталостный изгиб.
30. Червячные передачи. Область применения, геометрия и кинематика.
31. Расчёт червячных передач по контактным напряжениям.
32. Расчёт червячных передач по напряжениям изгиба.
33. Валы и оси. Расчётные схемы. Критерии работоспособности и расчёта.

Время выполнения – 45 минут