



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**Специальность 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей»**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Техническая механика» для специальностей среднего профессионального образования технического профиля.

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «Тольяттинский политехнический техникум»

Разработчики:

Смоленцева Ю.К., преподаватель общих профессиональных дисциплин.
Ф.И.О., учебная степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1 ПАСПОРТ ПОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин:

Учебная дисциплина «Техническая механика» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код	Наименование результата обучения
1	2
ПК 1.1	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
ПК 1.2	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.
ПК 1.3	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.
ПК 2.1	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.
ПК 2.2	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.
ПК 2.3	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.
ПК 3.1	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.
ПК 3.2	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технической документации.
ПК 3.3	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.
ПК 4.1	Выявлять дефекты автомобильных кузовов.
ПК 4.2	Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.
ПК 4.3	Проводить окраску автомобильных кузовов.
ПК 5.1	Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.
ПК 5.2	Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных средств.
ПК 5.3	Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
ПК 5.4	Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.
ПК 6.1	Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.
ПК 6.2	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.
ПК 6.3	Владеть методикой тюнинга автомобиля.
ПК 6.4	Определять остаточный ресурс производственного оборудования.

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 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной программы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
в том числе:	
лабораторные занятия	0
практические занятия	60
контрольные работы	0
курсовая работа (проект)	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	0
- Систематическая проработка конспектов занятий	0
- Самостоятельная работа с учебником и справочной литературой	0
- Оформление расчетно-практических работ	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1 Теоретическая механика			54	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		2	
	1	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов.	2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		10	
	1	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Проекция силы на оси координат. Аналитическое условие равновесия системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием аналитического и графического условий равновесия.	2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Определение равнодействующей ПССС	2	
	2	Определение усилий в стержневых системах	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 1.3 Пара сил.	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары. Свойства пар. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки, знак момента, условие равенства нулю..	2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	

	Контрольная работа		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала		6	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	1	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Равновесие плоской системы параллельных сил.	2	
	2	Балки. Виды опор балок, классификация нагрузок. Аналитическое определение опорных реакций балок.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Определение опорных реакций консольных балок	2	
	2	Определение опорных реакций двухопорных балок	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 1.5 Пространственная система сил	Содержание учебного материала		2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	1	Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 1.6 Центр тяжести.	Содержание учебного материала		4	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	1	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центры тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур, и сечений из стандартных профилей проката.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Определение центра тяжести плоских сечений сложной формы	2	
	2	Определение центра тяжести сложных сечений состоящих из прокатных профилей.	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 1. 7 Основные понятия и аксиомы	Содержание учебного материала		2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	1	Основные понятия Содержание и задачи динамики.. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Движение материальной точки Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Метод кинетостатики. Принцип	2	

динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики		Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин с использованием принципа Даламбера.		
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Решение практических задач по принципу Даламбера.	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Раздел 2 Сопротивление материалов			44	
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные положения Основные задачи сопротивления материалов. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Нагрузки внешние и внутренние Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		8	
	1	Продольная сила. Гипотеза плоских сечений. Нормальное напряжение в поперечных сечениях бруса. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Модуль продольной упругости, Определение перемещений поперечных сечений бруса.	2	
	2	Механические испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности. Условия прочности, расчеты на прочность.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений по длине бруса. Расчет бруса на прочность и жесткость.	2	
	2	Расчет стержневой системы на прочность	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
	Тема 2.3		2	
Содержание учебного материала				

Практические расчеты на срез и смятие	1	Срез и смятие: определения, напряжения, расчетные формулы, условности расчетов.	2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Расчеты на прочность заклепочных, болтовых и сварных соединений.	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Зависимость между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольного, круглого и кольцевого.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Определение главных центральных моментов инерции сечений, имеющих ось симметрии	2	
	Контрольные работы		0	
Тема 2.5 Сдвиг и кручение брусев круглого сечения	Содержание учебного материала		4	
	1	Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными (без вывода). Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент. Касательные напряжения в поперечных сечениях бруса при кручении. Угол закручивания. Условие прочности и жесткости при кручении.	2	
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		4	
	1	Расчет вала на прочность и жесткость	2	
	2	Подбор сечения вала	2	
Тема 2.6 Поперечный изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала		10	
	1	Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении: поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	2	Нормальные напряжения при изгибе. Эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского для касательных напряжений. Расчеты на прочность при изгибе по нормальным, касательным и эквивалентным напряжениям. Моменты сопротивления для простых сечений. Понятие о линейных и угловых перемещениях при прямом изгибе. Расчеты на жесткость.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		10	
	1	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок с сосредоточенной нагрузкой.	2	

	2	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок с равномерно распределенной нагрузкой.	2	
	3	Расчеты на прочность балки	2	
	4	Проектный расчет для балок.	2	
	5	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и расчеты на прочность и жесткость	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 2.7 Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности		Содержание учебного материала	4	
	1	Изгиб с растяжением или сжатием. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения на изгиб с кручением.	2	ОК 1; ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3; ПК3.3
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Расчет вала на изгиб и кручением.	2	
	2	Подбор сечения из гипотез прочности	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
	Содержание учебного материала		4	
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	1	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Коэффициент запаса устойчивости и продольного изгиба. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		4	
	1	Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	
	2	Расчет на устойчивость с использованием коэффициента продольного изгиба.	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
	Содержание учебного материала		2	
Раздел 3 Детали машин			38	
Тема 3.1 Основные положения. Общие сведения о передачах		Содержание учебного материала	2	
	1	Основные положения, цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Понятие о системе проектирования. Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Кинематические соотношения передаточных механизмов. Передаточное отношение и передаточное число. Силовые соотношения. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Многоступенчатые передачи	2	ОК 1; ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3; ПК3.3
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		0	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 3.2	Содержание учебного материала		8	

Фрикционные передачи и вариаторы. Зубчатые передачи	1	Основные сведения о фрикционных передачах и вариаторах. Принцип работы. Виды разрушения и критерии работоспособности. Зубчатые передачи. Общие сведения, классификация.	2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	2	Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.	2	
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	6	
	1	Расчет прямозубой цилиндрической зубчатой передачи.	2	
	2	Расчет косозубой зубчатой передачи.	2	
	3	Расчет шевронной передачи	2	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 3.3 Червячная передача		Содержание учебного материала	2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	1	Общие сведения о червячных передачах. Основные параметры червячной передачи. Геометрические соотношения передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет на прочность червячной передачи. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.	2	
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	2	
	1	Расчет червячной передачи	2	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 3.4 Общие сведения о редукторах. Валы и оси.		Содержание учебного материала	4	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	1	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Валы и оси, их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчеты.	2	
		Лабораторные работы	2	
	1	Изучение конструкции зубчатого редуктора	2	
		Практические занятия	0	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 3.5 Опоры валов и осей. Муфты		Содержание учебного материала	4	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	1	Опоры валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор муфт.	2	
		Лабораторные работы	0	
		Практические занятия	2	
	1	Подбор стандартных муфт.	2	
		Контрольные работы	0	
		Самостоятельная работа обучающихся	0	

Тема 3.6 Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	1	Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Расчет на прочность сварного соединения	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Тема 3.7 Разъемные и соединения деталей	Содержание учебного материала		2	ОК 1;ОК 3, ОК 6, ОК 9 ПК1.3;ПК3.3
	1	Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Основы расчета. Расчет одиночного болта на прочность. Шпоночные и шлицевые соединения. Общие сведения. Классификация.	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	1	Расчет на прочность болтового соединения	2	
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
Консультация к экзамену			2	
Экзамен			6	
Итого учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем			112	
Самостоятельная работа			4	
Общий объем образовательной нагрузки			124	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное 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 технической механики.

Оборудование учебной аудитории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно-наглядных пособий и моделей по разделам дисциплины;
- учебно-методический комплекс «Техническая механика»,
- рабочая программа, календарный тематический план;
- библиотечный фонд;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

- 1 Аркуша А. И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2018.-351с.
- 2 Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин.- М.: Высшая школа, 2016.
- 3 Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий [Текст]: учебное пособие/В.П. Олофинская – 2-е изд., -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М., 2017.-349с.
- 4 Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания [Текст]: Учебное пособие/В.П. Олофинская.,- М.:ФОРУМ: ИНФРА-М., 2016.-208с.

Дополнительная литература

- 5 Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике.-М.: Высшая школа, 1987.- 255с.
- 6 Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин.-М.: Высшая школа, Академия, 2001.-303с.

Нормативная литература

- 7 ГОСТ 2 105 - 95 «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
- 8 ГОСТ 8239 – 89 Двутавры стальные горячекатаные;
- 9 ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные;
- 10 ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные;
- 11 ГОСТ 8540 – 86 Уголки стальные горячекатаные неравнополочные;
- 12 Методические пособия и инструкции по выполнению расчетно-практических работ

Интернет ресурсы:

1. <http://www.lib-bkm.ru/> - техническая литература, ГОСТы, учебники справочники
2. <http://kafedratm.ru/literatura-po-distsipline-technologiya-mashinostroeniya/blog.html> - техническая литература.
3. <http://vsegost.com> - ГОСТы
4. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts> - каталог ГОСТов

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий на расчетно-практические работы.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки

4.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - определение усилий в стержневых системах, реакций опор балок; - построение эпюр внутренних силовых факторов; - выполнение расчетов на прочность, жесткость, устойчивость 	<p>текущий контроль знаний, проверка расчетно-практических работ,</p>
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - законы механики деформируемого тела, виды деформаций, основные расчетные формулы; - типы нагрузок, виды опор балок, стержневых систем и направление их реакций; - напряжения и деформации, возникающие в конструкциях и сооружениях при работе под нагрузкой; - стандарты единой системы конструкторской и проектной документации. 	<p>тестовые задания;</p>

4.2 Контрольные вопросы по дисциплине «Техническая механика»

Раздел 1 Теоретическая механика

- 1 Основные понятия статики: абсолютно твердое тело, материальная точка; сила, системы сил. Единицы измерения силы.
- 2 Аксиомы статики.
- 3 Связи, реакции связей. Виды связей и правила определения направления реакций связей.
- 4 Плоская система сходящихся сил. Сложение системы сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия системы сходящихся сил.
- 5 Проекция силы на ось. Правило знаков.
- 6 Аналитическое определение равнодействующей системы сходящихся сил. Аналитическое условие равновесия системы сходящихся сил.
- 7 Пара сил, момент пары, величина, знак. Свойства пар. Условия равновесия системы пар сил.

- 8 Момент силы относительно точки, знак момента, единицы измерения момента; условие равенства нулю момента.
- 9 Приведение силы к данной точке (теорема Пуансо).
- 10 Приведение произвольной плоской системы сил к центру. Главный вектор и главный момент.
- 11 Условия и уравнения равновесия произвольной плоской системы сил (три формы). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил.
- 12 Балочные системы, основные виды опор и их реакции. Классификация нагрузок.
- 13 Пространственная система сходящихся сил, параллелепипед сил. Условие и уравнения равновесия пространственной системы сходящихся сил.
- 14 Момент силы относительно оси; его величина, знак, свойства. Уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил (без вывода).
- 15 Центр параллельных сил. Сила тяжести, центр тяжести тела. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии
- 16 Определение положения центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и стандартных профилей проката.

Раздел 2 Сопротивление материалов

- 17 Упругие и пластические деформации. Основные задачи сопротивления материалов.
- 18 Основные гипотезы и допущения о свойствах материалов и характере деформирования.
- 19 Геометрическая схематизация элементов сооружений. Нагрузки и их классификация.
- 20 Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды деформации бруса.
- 21 Напряжение: полное, нормальное и касательное; единицы измерения напряжения.
- 22 Растяжение и сжатие. Продольная сила, величина, знак; эпюры продольных сил.
- 23 Гипотеза плоских сечений (гипотеза Бернулли). Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпюра нормальных напряжений по длине стержня.
- 24 Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии, коэффициент Пуассона.
- 25 Закон Гука. Модуль продольной упругости. Формула Гука для определения удлинения (укорочения) стержня.
- 26 Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики.
- 27 Понятие о предельном напряжении. Коэффициент запаса прочности пластичных и хрупких материалов. Расчеты на прочность по допускаемым напряжениям.

- 28 Срез и смятие: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета. Расчетные сопротивления на срез и смятие.
- 29 Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Главные оси и главные центральные моменты инерции.
- 30 Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей.
- 31 Моменты инерции простых сечений: прямоугольного, круглого, кольцевого.
- 32 Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига, модуль сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными (без вывода).
- 33 Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент. Напряжения в поперечном сечении бруса при кручении, эпюра касательных напряжений. Условия прочности и жесткости при кручении.
- 34 Основные понятия изгиба прямого бруса. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса.
- 35 Основные правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по длине балки.
- 36 Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки при чистом изгибе. Эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе.
- 37 Расчет балок из пластичных и хрупких материалов на прочность по нормальным напряжениям, рациональные формы поперечных сечений. Осевой момент сопротивления и единицы его измерения.
- 38 Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Эпюры касательных напряжений для балок прямоугольного и двутаврового сечений. Расчет балок на прочность по касательным напряжениям.
- 39 Расчеты балок на прочность: по нормальным, касательным и эквивалентным напряжениям.
- 40 Понятие о линейных и угловых перемещениях при прямом изгибе.
- 41 Сочетание основных деформаций. Изгиб вида напряженного состояния.
- 42 Расчет бруса круглого поперечного сечения при изгибе и кручении.
- 43 Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.
- 44 Расчет на прочность при переменных напряжениях.
- 45 Понятие о динамических нагрузках. Прочность при динамических нагрузках.
- 46 Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила и критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера. Эмпирическая формула Ясинского-Тетмайера.

- 47 Расчет на устойчивость центрально-сжатых стержней.
- 48 Расчет на устойчивость с использованием коэффициента продольного изгиба.

Раздел 3 Детали машин

- 49 Цели и задачи курса. Основные определения. Критерии работоспособности деталей машин.
- 50 Контактные напряжения. Расчеты на контактную прочность.
- 51 Сведения о передачах. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.
- 52 Принцип работы фрикционных передач. Виды разрушения и критерии работоспособности. Вариаторы.
- 53 Сведения о зубчатых передачах: материалы, изготовление, применение, виды разрушения. Основы теории зубчатого зацепления.
- 54 Прямозубые цилиндрические передачи. Их расчет: геометрический, силовой, на контактную прочность и изгиб.
- 55 Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета.
- 56 Конические прямозубые передачи. Геометрические и силовые соотношения. Расчет.
- 57 Передача винт-гайка, ее характеристика. Основы расчета.
- 58 Червячная передача, ее характеристика. Расчет на контактную прочность. Тепловой расчет.
- 59 Сведения о редукторах, их назначение, устройство и классификация.
- 60 Общие сведения о ременных и цепных передачах.
- 61 Валы и оси (характеристика) проекторочный и проверочный расчеты.
- 62 Опоры валов и осей: подшипники скольжения и качения.
- 63 Разъемные и неразъемные соединения деталей.

4.3 Оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
75 ÷ 89	4	хорошо
60 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 60	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Аксиомы статики
2. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющиеся.
3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения.
4. Основные гипотезы и допущения в сопротивлении материалов. Классификация нагрузок.
5. Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными (без вывода).
6. Изгиб с растяжением или сжатием.
7. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес.
8. Общие сведения о ременных передачах. Классификация ременных передач. Детали передач.
9. Общие сведения о цепных передачах. Детали передач.
10. Подшипники скольжения.
11. Муфты. Назначение и классификация.
12. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.
13. Резьбовые соединения.