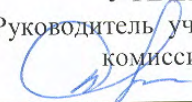


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Адамовский сельскохозяйственный техникум –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель учебно-методической
комиссии филиала

 В.А. Слободяник

« 29 » августа 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 02. Техническая механика

обще профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта.
Форма обучения очная

Адамовка – 2014 г.

1. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии
АСХТ-филиала ФГБОУ ВПО ОГАУ, номер страницы с изменением

БЫЛО
(указать пункт изменения)

СТАЛО
(указать пункт изменения и краткую
характеристику)

Основание: решение ПЦК от «___» _____ 20___ г. № _____ протокола
_____ Б.С. Баймухамбетов
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

Названия разделов	стр
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	8
3. Условия реализации программы	26
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	28
5. Приложение 1. Конкретизация результатов освоения дисциплины	31
6. Приложение 2. Технология формирования ОК	36
7. Лист согласования	41
8. Аннотация рабочей программы	43

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в АСХТ – филиале ФГБОУ ВПО ОГАУ по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, разработанной в соответствии с ФГОС 3+ № 383 от 22.04.2014 г.

Рабочая программа составлена для студентов очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.02. Теоретическая механика относится к профессиональному циклу профильных дисциплин специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Изучение программы основано на знаниях студентами материала дисциплин: Физика, Математика в соответствии с программами специальности.

Полученные знания и навыки необходимы при изучении дисциплин профессиональных модулей 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

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

Цель дисциплины: Изучение общих законов равновесия и движения материальных точек и твердых тел, изучение методов расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, изучение устройства, принцип действия, области применения, основ расчета и проектирования деталей машин и механизмов общего назначения.

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

У 1: Производить расчет на растяжение и сжатие, на срез, смятие, кручение и изгиб;

У 2: Выбирать детали и узлы на основе анализа их свойства для конкретно

го применения;

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

- З 1:** Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равно весия и перемещения тел;
- З 2.** Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов, деталям машин;
- З 3.** Основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- З 4.** Основы конструирования.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирования следующих **общих компетенции**, включающих в себя способности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе изучения дисциплины студенты должны освоить следующие **профессиональные компетенции:**

1. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта.

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств.

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

2. Организация деятельности коллектива исполнителей.

ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 214 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 140 часа;

самостоятельной работы обучающегося 74 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов всего	3 - семестр	4 - семестр
Максимальная учебная нагрузка – всего	214	90	124
Обязательная аудиторная учебная нагрузка – всего	140	60	80
В том числе:			
Аудиторные занятия – лекции	110	50	60
Лабораторно – практические работы (ЛПР)	20	10	10
Практические занятия (решение задач по разделам)	10	6	4
Самостоятельная работа студента – всего	74	32	42
В том числе вопросы, выделенные на самостоятельное изучение			
Рефераты	4	1	3
Расчетно – графические работы	14	4	10
Индивидуальные задания	20	10	10
Опорные конспекты	36	17	19
Итоговая аттестация	экзамен		экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Освоенные умения, знания, ПК и ОК
1	2	3	4	5
Введение	Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.	2	2	ПК 1.1. ОК 4.
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: - подготовить конспект из учебника [2] § 4 и 5. Понятие силы. Сила как вектор, система сил; - подготовить конспект из учебника [1] § 3. Основные законы механики;	0,25 0,25		
Раздел 1. Теоретическая механика.		72,5 (52+20,5)	2	
Статика		36,5 (28+8,5)		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	1. Аксиомы статики. 2. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	4		ПК 1.2. ОК 3
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: - а) подготовить схемы, иллюстрирующие аксиомы статики [2] § 1.2; - б) подготовить конспект с иллюстрацией схем основных видов связей из учебника [2] § 1.3. - в) решить задачи № 4, 5, 6 и 7. [2]* с 6 – 7; № 9, 12 и 13 [2]* с 8 – 9.	0,1 0,1 0,8		

Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	1. Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. 2. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. 3. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. 4. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.	6	2	ПК 1.3. ОК 3
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия № 1. Решение задач по теме 1. Плоская система сходящихся сил.	<u>2</u>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) решить задачи по теме 1.2. Плоская система сходящихся сил. № 26, 27, 28, 30, 31, 32. [2]* с 19 – 21. б) Выбрать систему координат составить расчетную схему, показать направлений реакции. Домашнее расчетно - графическое задание № 1. Определение усилий в стержнях системы. в) подготовить опорный конспект по теме: «Условие равновесия в векторной форме».	1,5 1,0 0,5		
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	1. Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары. 2. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	4	2	ПК 1.1. ОК 3
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: - а) определить усилия в стержнях по индивидуальным заданиям До машинного расчетно - графического задания № 1. Определение усилий в стержнях системы. - б) подготовить конспекты по темам: «Эквивалентные пары». «Сложение пар». «Условие равновесия системы пар сил»;	0,5		
		0,5		
Тема 1.4. Плоская и пространственная система произвольно расположенных сил	1. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. 2. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. 3. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. 4. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.	4	2	ПК 1.1. ОК 4.
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия № 2. Решение задач по Теме 1.4. Плоская и пространственная система произвольно расположенных сил.	<u>2</u>		
	Практические занятия № 3. Определение опорных реакций балки.	<u>2</u>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: Подготовить конспекты : Тема 1.4.1. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. [6] Глава 5, § 1.18. с 55 – 57; Тема 1.4.2. Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил. [6] Глава 5, § 1.20. с 63 - 67; Проработать конспектов занятий по пройденным темам учебной и специальной литературы в целях для подготовки практическим занятиям статики.	0,8 0,8 0,4		
Тема 1.5. Центр тяжести	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	2	ПК 1.3. ОК 4
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Лабораторно - практическая работа № 1.	<u>2</u>		

	Определение центра тяжести сложной фигуры.			
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовка к лабораторно-практическому занятию № 1 Определение центра тяжести сложной фигуры; б) Оформить отчет и подготовить к защите лабораторно-практическую работу № 1 Определение центра тяжести сложной фигуры;	0,5 0,5		
Кинематика		15 (12+3)		
Тема 1.6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	1. Основные понятия кинематики. Траектория движения точки. Понятие расстояния и пройденного пути. Уравнение движения точки. Скорость точки при равномерном и неравномерном движении. Проекция скорости на координатные оси. Определение величины и направления скорости по заданным проекциям её на оси координат. 2. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики.	4	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: Подготовить конспекты по темам: Тема 1.6.2. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Тема 1.6.3. Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение.	0,5 0,5		
Тема 1.7. Простейшие движения твердого тела	1. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. 2. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела.	2 1	2	ПК 1.1. ОК 4
	3. Рубежный контроль	1		
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) Подготовить конспекты по темам: Тема 1.7.2. Сравнение формул кинематики для поступательного и вращательного движения [2] § 10.4. с 109 Тема 1.7.3. Преобразование вращательных движений [2] § 10.4. с 109 – 112. б) составить расчетную схему расчетно-графической работы по индивидуальному заданию Домашняя расчетно – графическая работа № 2. Определение параметров движения точки на примере ... в) решить задачи на тему 1.7. Простейшие движения твердого тела	0,2		
		0,4		
		0,4		
		1,0		
Тема 1.8. Плоскопараллельное движение твердого тела	1. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. 2. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.	4	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовить конспект на тему 1.8. Плоскопараллельное движение твердого тела. Глава 15. §§ 68 – 70., с 233 – 236. Е.М.Никитин. Теоретическая механика для техникумов. – 12-е изд., испр. – М.: Наука. Гл. ред. физ – мат. лит., 1988, - 336 с.); б) подготовка реферата на тему «Планетарные и дифференциальные передачи»; в) выполнить расчетно-графическую работу по индивидуальному заданию Домашняя расчетно – графическая работа № 2. Определение параметров движения точки на примере	1,0		
		1,0		
		1,0		
<u>Динамика</u>		14 (12 +2)		
Тема 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. 2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	2	2	ПК 1.3. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		

	Контрольные работы	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовить конспект на тему: Основные законы динамики. Глава 8. § 77., с 264 – 271. Е.М.Никитин. Теоретическая механика для техникумов. – 12-е изд., испр. – М.: Наука. Гл. ред. физ – мат. лит., 1988, - 336 с.); б) решить задачи по теме 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики. № 289, 290, 291, 292, 303, 303. [2]* с 19 – 21.	0,2 0,3		
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
Тема 1.10. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	1. Свободная и несвободная материальные точки. 2. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. 3. Принцип Даламбера. 4. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	2	2	ПК 1.3. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: в) решение задач динамики применением метода кинетостатики № 286, 289, 290, 291, 293. [2]* с 19 – 21. б) составить расчетную схему расчетно-графической работы по индивидуальному заданию Домашняя расчетно – графическая работа № 3. Применение принципа Даламбера к исследованию движения груз а.	0,4 0,1		
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность	1. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. 2. Работа при вращательном движении. 3. Мощность. 4. Коэффициент полезного действия.	2 2	2	ПК 2.2. ОК 4
	Лабораторно – практическая работа № 2. Изучение законов трения	2		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовка к лабораторно-практической работе № 2. «Изучение законов трения»; б) оформить отчет и подготовить к защите лабораторно-практическую работу № 2. «Изучение законов трения»; в) выполнить расчетно-графическую работу по индивидуальному заданию Домашняя расчетно – графическая работа № 3. Применение принципа Даламбера к исследованию движения груза а.	0,25		
		0,25		
		0,5		
Тема 1.12. Общие теоремы динамики	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. 2. Теорема о кинетической энергии точки. 3. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела.	4	2	ПК 2.3. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовить конспект «Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин»; б) решение задач по теме 1.12. «Общие теоремы динамики»	0,5		
		0,5		
	Вопросы для самостоятельного изучения по разделу 1. 1. Основные виды связи: гладкая плоскость, поверхность и опора, гибкая нить, цилиндрический шарнир (подшипник), сферический шарнир (подпятник), невесомый стержень, реакции этих связей. 2. Условие равновесия в векторной форме. 3. Эквивалентные пары. 4. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. 5. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. 6. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. 7. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. 8. Статически определяемые и неопределяемые системы. 9. Аналитические условия равновесия произвольной			

	пространственной системы сил. 10. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. 11. Выражение скорости, нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение. 12. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. 13. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. 14. Определение абсолютной скорости любой точки тела. 15. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. 16. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. 17. Работа силы тяжести. 18. Коэффициент полезного действия			
Раздел 2. Сопротивление материалов		84 (56 +28)		
Тема 2.1. Основные положения	1. Основные задачи сопротивления материалов. 2. Деформации упругие и пластические. 3. Основные гипотезы и допущения. 4. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. 5. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	<u>4</u>	2	ПК 1.3. ОК 4
	6. Рубежный контроль	2		
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовить конспект на тему «Основные гипотезы и допущения» [2]. Глава 18. 18.1. с 180 – 182. б) подготовить схем для иллюстрации внутренних силовых факторов при различных способах нагружений бруса; в) выписать перечень операций, подлежащих к выполнению для определения внутренних силовых факторов методом сечений. г) решить задачи № 2, 3, 4. [2]* с 162 – 163.	0,5		
		0,25		
		0,25		
		0,75		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. 2. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. 3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. 4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Статически неопределимые системы.	8	2	ПК 1.3. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Лабораторно – практическая работа № 3.			
	Изучение закона Гука. Определение модуля упругости	2		
	Лабораторно – практическая работа № 4.			
	Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.	2		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовка к лабораторно-практическому занятию № 3 «Изучение закона Гука»;	0,15		
	б) подготовка к лабораторно-практическому занятию № 4 «Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали»;	0,15		
	в) оформить отчет и подготовить к защите лабораторно-практическую работу № 3 «Изучение закона Гука»;	0,15		
	г) оформить отчет и подготовить к защите лабораторно-практическую работу № 4 «Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали»;	0,15		
	д) составить расчетную схему расчетно-графической работы №4 Расчет ступенчатого бруса.	0,25		
	е) выполнить расчетно-графическую работу по индивидуальному заданию Домашняя расчетно – графическая работа № 4. Расчет ступенчатого бруса.	0,5		
	ж) решить задачи № 12, 13, 14, 15, 16. [2]* с 164 – 168.	0,75		
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	1. Срез и смятие: основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	<u>1</u>	2	ПК 1.3. ОК 4
	2. Рубежный контроль	<u>1</u>		
	Лабораторные работы	-----		
	Практические занятия № 4 Практические расчеты на срез и смятие	2		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) решить задачи по Теме 2.3. № 57, 58, 59, 60. [2]* с 202 – 203. (подготовка к практической занятии № 4 «Практические расчеты на срез и смятие»); б) составить расчетную схему расчетно-графической работы № 5 Расчет балки на прочность. в) выполнить расчетно-графическую работу по индивидуальному заданию Домашняя расчетно – графическая работа № 5. Расчет балки на прочность.	0,75 0,25 0,75		

Тема 2.4. Геометрические ха- рактеристики плос- ких сечений	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. 2. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	4	2	ПК 1.3. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия № 5. Расчёт моментов инерции составных фигур.	2		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовка к практической занятии № 5 «Расчёт моментов инерции составных фигур» - решить задачи № 121. [2]* с 232 ; б) составить расчетную схему расчетно-графической работы № 6. Геометрические характеристики плоских сечений. в) выполнить расчетно-графическую работу по индивидуальному заданию Домашняя расчетно – графическая работа № 6. Геометрические характеристики плоских сечений.	1,0 0,25 0,75		
Тема 2.5. Кручение	1. Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. 2. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. 3. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.	6	2	ПК 1.3. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Лабораторно-практическая работа № 5. Определение осадки цилиндрической пружины	2		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:	0 15		

	а) подготовка к лабораторно-практическому занятию № 5 «Определение осадки цилиндрической пружины»; б) оформить отчет и подготовить к защите лабораторно-практической работы № 5 «Определение осадки цилиндрической пружины»; в) решение задач по теме «Кручение» № 79, 80, 81, 82, 83. [2]* с 216 – 217; г) составить расчетную схему расчетно-графической работы 7. Расчет вала на прочность и жесткость. д) выполнить расчетно-графическую работу по индивидуальному заданию Домашняя расчетно – графическая работа № 7. Расчет вала на прочность и жесткость.	0,25 0,75 0,25 0,5		
Тема 2.6. Изгиб	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. 2. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. 3. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. 4. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	8	2	ПК 1.3. ОК 4.
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Лабораторно – практическая работа № 6.	2		
	Определение прогиба балки, нагруженной по середине пролета			
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовка к лабораторно-практическому занятию № 6. «Определение прогиба балки, нагруженной по середине пролета»»; б) оформить отчет и подготовить к защите лабораторно-практической работы № 6 «Определение прогиба балки, нагруженной по середине пролета»»; в) решение задач по теме 2.6. «Изгиб» № 129, 130, 131. [2]* с 216 – 217; г) подготовка реферата на тему «Исследование напряженного состояния при известных главных напряжениях»;	4		

Тема 2.7. Сложное напряжённое состояние	1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. 2. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2	2	ПК 1.3. ОК 4.
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия № 6. Определение размеров поперечного сечения консольной балки.	2		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) решить задачи № 138, 139, 143. [2]* с 252 – 254. (подготовка к практической занятии № 6 «Определение размеров поперечного сечения консольной балки») б) подготовить конспект на тему «Гипотезы прочности». [6] Глава 8 § 2,34 – 2.35. с 252 – 254.	1,25 0,75		
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	1. Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости.	2	2	ПК 1.3. ОК 4
	2. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	1		
		1		
	3. Рубежный контроль			
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия № 7 Определение диаметра вала при изгибе с кручением.	2		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) решить задачи № 179, 180, 182. [2]* с 289 – 291. (подготовка к практической занятии № 7 «Определение диаметра вала при изгибе с кручением») б) подготовить конспект на тему «Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений». [6] §2.45. с 254 – 257. в) решить задачи № 237, 238, 241, 243, 244. [2]* с 235 – 239. г) подготовить конспект на тему «Эмпирические формулы для критических напряжений». [6] § 2.44. с 255. д) подготовить конспект на тему «Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней». [2] § 2.44. с 255.	0,75		
		0,25		
		1,0		
		0,25		
		0,3		
Тема 2.9. Сопротивление усталости	1. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.	<u>1</u>	2	ПК 1.3. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: - а) подготовка реферата на тему «Сопротивление усталости»;	0,5		
Тема 2.10. Прочность при динамических нагрузках	1. Прочность при динамических нагрузках. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	<u>1</u>	2	ПК 1.3. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) систематически проработать конспектов занятий, в целях подготовки практическим занятиям	0,5		

	Вопросы для самостоятельного изучения по разделу 2. 1. Расчеты на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса. 2. Температурные напряжения в статически не определимых системах. 3. Основные факторы, влияющие на выбор требуемого коэффициента 4. запаса прочности 5. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок. 6. Брусья переменного поперечного сечения. 7. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. 8. Понятия о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусев при прямом поперечном изгибе. 9. Сложное напряжённое состояние 10. Гипотезы прочности. 11. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. 12. Максимальные касательные напряжения. 13. Виды напряженных состояний. 14. Упрощенное плоское напряженное состояние. 15. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. 16. Гипотеза энергии формоизменения. 17. Гипотеза наибольших касательных напряжений. 18. Формулы для эквивалентных напряжений, их применение 19. Влияние абсолютных размеров, шероховатости и упрочнения поверхности деталей на предел выносливости. 20. Эмпирические формулы для критических напряжений. 21. Рациональные формы поперечных сечений сжатых стержней. 22. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. 23. Гибкость.			
Раздел 3. Детали машин		53,5 ($\boxed{32}$ +29,5)		

Тема 3.1. Основные положения	1. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.	2	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – подготовка к занятиям с использованием конспекта лекций и различных источников; подготовка к практическим занятиям по раздаточному материалу; самостоятельная работа с литературой.	2,5		
Тема 3.2. Общие сведения о передачах	1. Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. 2. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Лабораторно – практическая работа № 7	2		
	Расчет основных кинематических параметров привода			
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовка к лабораторно- практическому занятию № 7. «Расчет основных кинематических параметров привода»;	0,5		
	б) оформить отчет и подготовить к защите лабораторно- практического занятия № 7. «Расчет основных кинематических параметров привода»;	0,5		
	в) выполнить самостоятельную работу по теме «Расчет многоступенчатого привода»	1,5		
Тема 3.3. Неподвижные соединения деталей	Неразъемные соединения. Разъемные и неразъемные соединения. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Понятие о резьбах. Шаг, ход, угол подъема резьбы. Виды крепёжных резьб. Конструкции резьбовых соединений. Расчёты резьбовых соединений.	2	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия	-----		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) составить конспект по теме «Разъемные соединения» [1] § 3.7. – 3.12.	1		
Тема 3.4. Фрикционные передачи и вариаторы. Винтовые передачи.	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа - вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Передача винт-гайка. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи.	2	2	ПК 1.2. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовить конспект на тему: 1. «Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы», [1] § 7.1 – 7.4. с 90 – 93; 2. «Передача винт - гайка» [5] Глав 6. § 6.1 – 6.2. с 181 – 192. 3. «Расчет на прочность и К.П.Д. фрикционной передачи» [1] § 7.5 – 7.6. с 93 – 95;	0,75 2,0 1,25		
Тема 3.5. Зубчатые передачи	1. Зубчатые передачи. 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.	4	2	ПК 1.1. ОК 4

	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Лабораторно – практическая работа № 8			
	Определение геометрических параметров зубчатых колес методом замера	<u>2</u>		
	Лабораторно – практическая работа № 9			
	Изучение геометрических параметров цилиндрического редуктора	<u>2</u>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) оформить отчет и подготовить к защите лабораторно-практическую работу № 8 «Определение геометрических параметров зубчатых колес методом замера»; б) оформить отчет и подготовить к защите лабораторно-практическую работу № 9 «Изучение геометрических параметров цилиндрического редуктора»; в) изучить самостоятельно дополнительных тем: 1. «Последовательность расчета на прочность закрытых прямозубых передач», [1] Глава 9. § 9.6. с 142 – 148; 2. «Расчет на прочность открытых прямозубых передач» [1] Глава 9. § 9.7. с 148 – 149; 3. «Волновые передачи». Глава 13. с 188 – 194.	1,0 1,0 1,0 1,0		
Тема 3.6. Червячная передача	1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.	2	2	ПК 1.1. ОК 4
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
	Лабораторно – практическая работа № 10			ПК 1.1. ОК 4
	Изучение геометрических параметров червячного редуктора	<u>2</u>		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) оформить отчет и подготовить к защите лабораторно-практическую работу № 10 «Изучение геометрических параметров червячного редуктора»; б) изучить самостоятельно дополнительных тем: 1. «Рекомендации по расчету на прочность червячных передач», [1] Глава 15. § 15.12. с 226 – 229; 2. «Тепловой расчет червячных передач» [1] Глава 15. § 15.13.. с 229 – 232;	0,5		
		0,75		
		0,75		
Тема 3.7. Общие сведения о редукторах	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	<u>1</u>	2	ПК 1.1. ОК 4
	Практические занятия	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Лабораторные работы	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовка реферата на тему «Мотор – редукторы: назначение, принцип работы, примеры применения в современных машинах»;	2,5		
Тема 3.8. Ременные передачи	Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Расчет передач по тяговой способности.	<u>1</u>	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) изучить самостоятельно дополнительных тем: 1.»Клиноременные передачи». Глава 19. § 19.1. – 19.3; 2. «Зубчато-ременные передачи». Глава 20. § 20.1. – 20.2. с 271 – 272.	1,0 1,5		
Тема 3.9. Цепные передачи	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектно-ровочный и проверочный расчеты передачи. Основные сведения о некоторых механизмах. Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.	2	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		

	Практические занятия	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовить конспекты по темам: 1. «Расчет цепных передач» [1] Глава 21. § 21.7. – 21.8. с 284 – 288; 2. «Рекомендации по конструированию цепных передач» [1] Глава 21. § 21.10. с 290 – 292.	1,0 1,0		
Тема 3.10. Валы и оси.	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты.	2	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовить конспекты по темам: 1. Критерии работоспособности валов и осей. Глава 22. § 22.3. с 203 – 205. 2. Рекомендации по конструированию валов и осей». Глава 22. § 22.7. с 306 – 308.	1,0 1,0		
Тема 3.11. Опоры валов и осей	Опоры валов и осей. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация и маркировка, обозначение подшипников качения. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения.	2	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы			
	Практические занятия	-----		

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовить конспекты по темам: Тема 1. «Условный расчет подшипников скольжения». [1] Глава 23. § 23.5. с 315 – 317; Тема 2. «Смазочные материалы. Подвод смазочного материала». [1] Глава 23. § 23.5. с 313 – 314; § 23.8. с 318 – 320. Тема 3. «Смазывание подшипников качения. К.п.д. Уплотнительные устройство. Монтаж и демонтаж подшипников». Глава 24. § 24. 9. – 24.10. с 344 – 347. Тема 4. «Особенности конструирования подшипников узлов» Глава 24. § 24. 24.8. с 339 – 344.	0,75		
		0,75		
		0,75		
		0,75		
Тема 3.12. Муфты	Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.	2	2	ПК 1.1. ОК 4
	Лабораторные работы	-----		
	Контрольные работы	-----		
	Практические занятия	-----		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся: а) подготовить конспекты по темам: Тема 1. «Жесткие компенсирующие муфты». [1] Глава 25. § 25.4. – 25.6. с 350 – 353. Тема 2. «Упругие муфты». [1] Глава 25. § 25.4.. с 353 – 358. Тема 3. «Сцепные муфты». [1] Глава 25. § 25.5. с 358 – 363. Тема 4. «Самоуправляемые муфты». [1] Глава 25. § 25.4. – 25.6. с 353 – 358.	0,5		
		0,5		
		0,5		
		0,5		
	Вопросы для самостоятельного изучения по разделу 3. 1. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. 2. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.			

	3. Геометрический расчет передач. 4. Усилие в передачах. Расчет на прочность. 5. Силы, действующие в зацеплении. Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов 6. Неразъемные соединения. Разъемные и неразъемные соединения. Неразъемные соединения. Разъемные соединения. 7. Фрикционные передачи и вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. 8. Расчет на прочность и К.П.Д. фрикционной передачи 9. Передача винт-гайка. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи. 10. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. 11. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. 12. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. 13. Расчеты конических передач. 14. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. 15. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. 16. Тепловой расчет червячной передачи. 17. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. 18. Проектировочный и проверочный расчеты передачи. 19. Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, Классификация принцип работы. 20. Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допускаемых напряжений. 21. Расчет зубьев на конструктивную усталость и изгиб. 22. Основные геометрические соотношения в передачах. 23. Допускаемые напряжения для сварных соединений. 24. Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности и условные расчеты. 25. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи.			
--	---	--	--	--

	26. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов, КПД передачи. 26. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 27. Подбор стандартных и нормализованных муфт.			
Всего:		214		

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (25 мест);
- рабочее место преподавателя (1 место);
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика» (25 штук);
- комплект рабочих инструментов (1шт.);
- измерительный и разметочный инструмент (по 1 шт.);
- макеты передач;
- разрезы редукторов;
- стенды соединительных деталей.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор (1 шт.) ;
- интерактивная доска (1шт.);
- аудиосистема (1 шт.);
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины (по 1 шт.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для студентов:

Основные источники:

- 1. Куклин Н.Г., Куклина Г.С. Детали машин. - М: Машиностроение, 2013. – 511 с. ил.**
- 2. Эрдеди, А. А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Текст] : учебное пособие / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. - 13-е издание, стереотипное. - Москва : Издательский центр "Академия", 2012. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование)**
- 3. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для нач. проф. Образования / Л.И.Вереина. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.**
- 4. Сапрыкин В.И. Техническая механика. Учебник. – 2-. – М. Эксмо, 2005. – 560 с. – (Образовательный стандарт 21 в)**

Дополнительные источники:

- 1. Мовнин М.С. и др. Руководство к решению задач по технической механике. Учебное пособие для техникумов. М., «Высшая школа», 2007.**
- 2. Багреев В.В., Винокуров А.И., Киселев В.Я., Панич Б.Б., Ицкович Г.М. Сборник задач по технической механике. Издательство «Судостроение». Ленинград., 495 с.**
- 3. Рубашкин А.Г., Чернилевский Д.В. Лабораторно – практические работы по технической механике. Учебное пособие. М – «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1975 – 254 с.**
- 4. Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике. - М.: Высшая школа, 2007. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов. Учебник / Е.М. Никитин. Под. ред. А.И. Аркуша. 12 – е изд., испр – М.: Наука. 1988 – 336 с.**
- 5. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. Учебник / Г.М. Ицкович - М: 7 – е изд.,испр.: Высшая школа, 1988 – 352 с.**
- 6. Аркуша А.И., Фролов М.И. Техническая механика: Учебник для машиностр. спец. Техникумов. – М.: Высш. шк., 1983 – 447 с.**

Для преподавателя:

Основные источники:

1. **Андреев В.А.** Техническая механика. Учебник / В.И.Андреев., А.Г.Паушкин., А.Н. Леонтьев. – М Высшая школа, 2010 – 224 с.
2. **Андреев В.И.** Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. Учебник. / В.И. Андреев., Н.М. Атаров., Е.С. Варданян., А.А. Горшков., М.: Инфра – М, 2010 – 451 с.
3. **Сапрыкин В.И.** Техническая механика. Учебник. – 2-. – М.: Эксмо, 2005. – 560 с. – (Образовательный стандарт 21 в)
3. **Аркуша А.И., Фролов М.И.** Техническая механика: Учебник для машиностр. спец. Техникумов. – М.: Высш. шк., 1983 – 447 с.
4. **Ицкович Г.М.** Сопротивление материалов. Учебник / Г.М. Ицкович - М: 7 – е изд., испр.: Высшая школа, 1988 – 352 с.
5. **Куклин Н.Г., Куклина Г.С.** Детали машин. - М: Машиностроение, 2009.
6. **Никитин Е.М.** Теоретическая механика для техникумов – М.: Наука, 2008.

Дополнительные источники:

1. **Атаров Н.М.** Сопротивление материалов в примерах и задачах. Учебное пособие / Н.М. Атаров – М.: Инфра – М, 2010 – 262 с.
2. **Мишение Б.В.** Техническая механика. Задания на расчетно – графические работы для ССУЗов с примерами их выполнения. – М.: НМЦ СПОРФ, 2007
3. **Паушкин А.Г.** Практикум по технической механике. М.: КолосС, 2008 – 94 с.

Интернет-источники:

1. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. Департамент образования Оренбургской области www.edu.oren.ru
4. Оренбургский областной институт усовершенствования учителей www.tiuu.ru.
5. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа: <http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf> ; ru.wikipedia.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторно-практических работ, практических занятий (решение задач по разделам), контрольных работ, домашних расчётно-графических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

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 практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

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 оценки результатов подготовки (таблица).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение: - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточные отношения; - 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. Знание: - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передачи; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Оценка отчета по выполнению лабораторно-практической работы № 4. Испытание на растяжение. Оценка отчета по выполнению лабораторно-практической работы № 10. Изучение геометрических параметров привода Оценка результатов расчетно-графической работы РГР № 4 Расчет балки на прочность. Оценка отчета по выполнению лабораторно-практической работы № 9. Снятие параметров цилиндрического редуктора. Оценка результатов контрольной работы №2. Практические расчеты на срез и смятие. Оценка результатов расчетно-графической работы РГР № 8. Расчет вала на прочность и жесткость. Оценка отчета по выполнению лабораторно-практической работы № 10. Снятие параметров червячного редуктора. Оценка отчета по выполнению лабораторно-практической работы № 10. Кинематический расчет основных параметров привода Оценка индивидуального и фронтального опроса. Результаты тестирования. Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка индивидуального и фронтального опроса. Результаты тестирования.

- кинематику механизмов, соединение деталей машин, механические передачи, виды и устройства передач; - методику расчета конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификация 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.	Оценка отчетов о проделанных работ: кинематические схемы, характер соединений деталей, ответы на контрольные вопросы. Оценка результатов контрольных работ; практических занятий Оценка результатов контрольных работ по разделам. Оценка устного и письменного опроса, отчетов о проделанных работах Раздела «Детали машин». Оценка отчетов по лабораторно-практическим работам Раздела «Детали машин». Оценка устного и письменного опроса, отчетов о проделанных работах Раздела «Детали машин». Оценка устного и письменного опроса, отчетов о проделанных работах Раздела «Детали машин». Оценка устного и письменного опроса, отчета о проделанной лабораторно-практической работе №2. «Проверка законов трения» Оценка отчетов лабораторно-практических работ по деталям машин, в части касающиеся замеров геометрических форм и размеров
---	---

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86 ÷ 100	5	отлично
76 ÷ 85	4	хорошо
60 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 60	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.

Приложение 1

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по ТО и ремонта автотранспорта	
Уметь: - читать кинематические схемы;	Лабораторно – практическая работа № 7 Кинематический расчет основных параметров привода.
Знать: - виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	1. Общие сведения о передачах. 2. Назначение механических передач, и их классификация по принципу действия. 3. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.
Самостоятельная работа студента.	Выполнить расчетно-графическую работу (РГР) № 1. Расчет усилий в стержнях. Часть 1. Выбрать систему координат составить расчетную схему, показать направлений реакции.
ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по ТО и ремонта автотранспорта	
Уметь: - проводить сборочно – разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Лабораторно – практическая работа № 10 Изучение геометрических параметров червячного редуктора
Знать: - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройства передач;	1. Кинематику механизмов. 2. Виды соединений деталей машин. 3. Виды передач. 4. Устройство червячных передач.
Самостоятельная работа студента.	Выполнить расчетно-графическую работу (РГР) № 1. Расчет усилий в стержнях. Часть 2. Рассчитать усилий в стержнях.
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей	
Уметь: - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Практическое занятие № 4. Расчет вала на совместное действие изгиба и кручения. действие изгиба и кручения.
Знать: - методику расчета деталей и сборочных единиц общего назначения на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	1. Сложное напряженное состояние. 2. Сочетание основных деформаций. 3. Изгиб с растяжением или сжатием. 4. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности
Самостоятельная работа студента.	Выполнить домашнюю расчетно - графическую работу № 7. Расчет вала на прочность и жесткость

ПК 1.2. Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании автотранспортных средств.	
Уметь: - определять передаточные отношения;	Лабораторно – практическая работа № 7 Расчет основных параметров привода
Знать: - виды движений и преобразующие движения механизмы; - назначение и классификацию подшипников	1. Основные понятия о передачах 2. Назначение и классификация передач. 2. Кинематические и силовые соотношения в передачах. 3. Силы в зацеплении.
Самостоятельная работа студента	Решить задачи №№ 92,93 и 94. Сб. задач по техн. механике. В.В.Багреев и др.
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	
Уметь: -определять напряжения в конструктивных элементах;	Лабораторно – практическая работа № 4. Испытание на растяжение образца из малоуглеродистой стали
Знать: - методику расчета конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	1. Внутренние силы в поперечных сечениях бруса, при различных способах нагружений бруса. 2. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. 3. Механические характеристики материалов, т.е. величины – ны, характеризующие их прочность, пластичность, упругость и твердость. 4. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.
Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно-графическую работу № 4. Расчет ступенчатого бруса.
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	
Уметь: - производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	Практическое занятие № 3. Практические расчеты на срез и смятия
Знать: - методику расчета на сжатие, срез и смятие.	1. Основные расчетные предпосылки и формулы. 2. Практические расчеты на срез и смятие: 3. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге.
Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно-графическую работу № 2. Расчет ступенчатого бруса.
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	

Уметь: - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость:	Практическое занятие № 4 Расчет вала на совместное действие изгиба и кручения
Знать: – методику расчета конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	1. Сочетание основных деформаций. 2. Изгиб с растяжением или сжатием. 3. Изгиб и кручение. 4. Гипотезы прочности. 5. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.
Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно-графическую работу (РГР) № 7. Расчет вала на прочность и жесткость.
ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту авто-транспорта	
Уметь: - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.	Практическое занятие № 5 Расчеты на устойчивость сжатых стержней.
Знать: – методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.	1. Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила. 2. Формула Эйлера. 3. Критическое напряжение. 4. Пределы применимости формулы Эйлера.
Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно-графическую работу № 3. Геометрические характеристики плоских сечений.
ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту авто-транспорта	
Уметь: – Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам.	Лабораторно – практическая работа № 9. Изучение геометрических параметров двухступенчатого цилиндрического редуктора

Знать: – устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования. - назначение и классификацию подшипников	1. Назначение, устройство и принцип работы инструментов и контрольно-измерительных приборов: • штангенциркули ИЦ – 1 – 125 – 0,10, пределы измерения, мм: 0 – 150; 0 – 300; • индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм ИЧ – 10Б, кл.1. • угломеры; • микрометры МКИ 0 – 25, 25 – 50, 50 – 100, 100 – 125; • стойка и штатив для измерительных приборов; • шуп (наборы №2 и №3) • пластины калиброванные из фольги 25x12 толщиной 0,04, 0,08, 0,10, 0,12 мм; • призмы индикаторные.
Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно-графическую работу № 4. Определение параметров движения точки
ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта	
Уметь: – проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.	Лабораторно - практическое занятие № 5. Определение осадки цилиндрической пружины.
Знать: - виды износа и деталей и узлов	1. Понятие износ деталей. 2. Классификация износа по условиям внешнего воздействия на поверхностный слой детали. 3. Понятие износостойкость деталей. 4. Характерные признаки повышенного износа. 5. Способы повышения износостойкости деталей машин.
Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно-графическую работу № 5. Применение принципа Даламбера к исследованию движения груза
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	
Уметь: – проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Лабораторно – практическая работа № 9 Снятие параметров двухступенчатого цилиндрического редуктора
Знать: – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройства передач.	1. Прямозубая передача: характер зацепления и нагрузки; передаточное число; основные геометрические размеры. 2. Материалы и конструкции зубчатых колес. 3. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности. 4. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес.

Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно – графическую работу №5. Расчет балки на прочность.
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	
Уметь: - определить основных геометрических размеров зубчатого колеса	Лабораторно – практическая работа № 8 Определение параметров зубчатых колес
Знать: – виды износа и деформаций деталей и узлов;	1. Косозубая передача: характер зацепления и нагрузки; передаточное число; основные геометрические размеры. 2. Материалы и конструкции зубчатых колес. 3. Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности. 4. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес.
Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно – графическую работу №6. Геометрические характеристики плоских сечений.
ПК 2.3. Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.	
Уметь: - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.	Лабораторно-практическая работа № 6. Определение прогиба балки расчетным способом.
Знать: - методику расчета конструкции на прочность, жесткость и устойчивость.	1. Нормальное напряжение в произвольной точке поперечного сечения балки при изгибе. 2. Расчеты на прочность балок из хрупких и пластичных материалов
Самостоятельная работа студента	Выполнить домашнюю расчетно-графическую работу №7. Расчет вала на прочность и жесткость

ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	
Уметь: - решать задачи механики с учетом сил трения.	Лабораторно – практическая работа № 2 Изучение законов трения
Знать: – законов трения, виды трения, роль трения в технике	1. Реальные связи. 2. Трение скольжения и его законы. 3. Виды трения. 4. Основные законы трения: динамический коэффициент трения; конус трения.
Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно – графическую работу №6. Геометрические характеристики плоских сечений.
ПК 1.3. Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.	
Уметь: - решать задачи механики с использованием геометрических характеристик сечений	Лабораторно – практическая работа № 1 Определение положения центра тяжести плоских фигур расчетным и опытным способом
Знать: – геометрические характеристики плоских сечений	1. Моменты инерции сечений. 2. Понятие о главных центральных моментах инерции. 3. Осевые моменты инерции простейших сечений.
Самостоятельная работа студента	Выполнить расчетно – графическую работу №7. Расчет вала на прочность и жесткость

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Четко представлять роль и место изучаемой дисциплины в процессе освоения специальности 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Планирует деятельности по решению задачи в рамках заданных технологий, в том числе отдельные составляющие технологий. Анализирует потребность в ресурсах и планирует ресурсы в соответствии с заданным способом решения задач.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе заданной эталонной ситуации на основе сформированных общих компетенции в процессе изучения дисциплины.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета.
ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Делает вывод об объектах, процессах, явлениях на основе сравнительного анализа информации о них по заданным критериям или на основе заданных посылок и / или приводит аргументы в поддержку вывода.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Договаривается о процедуре и вопросах для обсуждения в группе в соответствии с поставленной целью деятельности команды (группы).
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	При групповом обсуждении задает вопросы, проверяет адекватность понимания идей других.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии.
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Постоянно занимается самообразованием в сфере производственной деятельности, чтобы быть готовым к смене технологии в отрасли.

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Юрченкова Людмила Владимировна

председатель учебно – методической комиссии АСХТ – филиала ФГБОУ ВПО
ОГАУ

Содержательная экспертиза: Слободяник Владимир Александрович

преподаватель дисциплины Техническая механика АСХТ- филиала ФГБОУ ВПО
ОГАУ

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Главный инженер ЗАО Шильдинский, Адамовского района Оренбургской области

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС 3+) среднего профессионального (СПО) образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта , утвержденной приказом Министерства образования и науки от 22.04.2014 г. № 383.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального или среднего профессионального образования, на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта в соответствии с требованиями ФГОС 3+ СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. ОП. 02. Техническая механика разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта № 383 от 22.04.2014 года по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

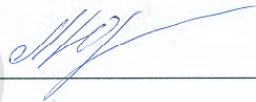
Программа рассмотрена и одобрена на заседании ЦК
технических и агрономических дисциплин
наименование ЦК

протокол № 1 от « 27 » августа 2014 г.

Председатель ЦК  Б.С.Баймухамбетов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно – методической комиссии филиала

Протокол № 1 от 29 августа 2014 г.

Зав. методическим кабинетом  Л. В. Юрченкова

Согласовано с заведующей библиотекой филиала  Т. М. Крат

Составитель: Иркебаев Б.А., преподаватель АСХТ