

Министерство образования Республики Карелия
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Карелия
«Сортавальский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

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

(базовая подготовка среднего профессионального образования)

Сортавала 2017

Одобрена цикловой методической комиссией
специальных дисциплин сельскохозяйственного
направления
на заседании
«__» _____ 2017 г.
Протокол № _____

Председатель ЦМК _____ Н.Б. Крылова

Автор: _____ Н.Ф. Андрианов
Преподаватель высшей квалификационной
категории

Рецензент: _____ Е.М. Максютенко
Преподаватель высшей квалификационной
категории

Составлена в соответствии с
федеральным государственным
образовательным стандартом среднего
профессионального образования по
специальности 23.02.07 Техническое
обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

Заместитель директора по учебной
работе
_____ Т.С. Колобук

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование профессиональных и общих компетенций:

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

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

ОК 1. Выбрать способы решения задач профессиональной деятельности,

применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимый для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4. Работать в коллективе команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной среде

1.4. Количество часов, отводимое на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Образовательная нагрузка обучающегося – 108 часов, в том числе:

- учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 108 часов, из них практических занятий 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Образовательная нагрузка	108
учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	108
в том числе:	
практические занятия	30
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала	Лекции	ЛПЗ	Тематика домашних заданий	Элементы осваиваемых компетенций	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6	7
Техническая механика		78	30			
Раздел 1. Теоретическая механика		26	8			
Тема 1.1. Статика		16	4			
1	Статика. Основные понятия статики. Связи. Реакции связи. Виды связей	2		§ 1-7 Л. - 1	ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-7, 9, 11	1
2	Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Момент силы относительно точки	2		§ 16-20		1
3	Системы сил. Плоская система сходящихся сил. Проекция силы на оси, аналитическая и графическая условия равновесия.	2		§ 11-15 ТМ-ТМ-РГР №1		1
4	Плоская система произвольно-расположенных сил. Приведение системы сил к одному центру.	2		§ 21-31; 34-37 ТМ-ТМ-РГР №2		1
5	Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия, виды уравнений.	2		§ 34-37		1
6	Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов	2		§ 34-37 ТМ-ТМ-РГР №2		1
7	Методика решения задач, последовательность. Пространственная система сил. Центр тяжести.	2		ТМ-ТМ-РГР №2 ТМ-ТМ-РГР №3 ТМ-ТМ-РГР №4		1
8	ПЗ № 1. Определение реакции двухопорной балки		2	Отчет по ПЗ №1		2
9	ПЗ № 2. Определение реакции двухопорной балки		2	Отчет по ПЗ №2		2
10	Определение реакции жестко заземленной балки (по индивидуальному заданию)	2		Работа с конспектом § 21-37		1
Тема 1.2. Кинематика		4	-			
11	Основные понятия кинематики. Скорость. Ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения	2		§ 52-57; 60-64	ПК 1.3, ПК 3.3	1
12	Сложное движение точки, простейшие виды движения тела.	2		§ 65-73	ОК 1-7, 9, 11	1
Тема 1.3. Динамика		4	4			
13	Динамика, две основные задачи динамики. Работа. Мощность. КПД.	2		§ 76-80; 81-87	ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-7, 9, 11	1
14	Общие теоремы динамики	2		§ 88-91		2
15	ПЗ № 3. Решение задач по теме «Динамика»		2	Отчет по ПЗ №3		2
16	ПЗ № 4. Решение задач по теме «Динамика»		2	Отчет по ПЗ №4		2
Раздел 2. Сопротивление материалов		18	8			
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов		2	2			
17	Основные задачи сопротивления материалов. Расчеты на прочность, жесткость и устойчивость.	2		§ 1.1-1.3 Л. - 2	ПК 1.3, ПК 3.3	1
18	ПЗ № 5. Метод сечений. Напряжение. Виды деформаций. Условия прочности для различных деформаций		2	§ 1.4-1.5 Отчет по ПЗ №5	ОК 1-7, 9, 11	2

Тема 2.2. Растяжение. Сжатие		2	2			
19	Три задачи расчетов на прочность при растяжении, сжатии.	2		§ 2.1-2.10 ТМ-СМ-РГР №1	ПК 1.3, ПК 3.3	1
20	ПЗ № 6. Три задачи расчетов на прочность при растяжении, сжатии		2	Отчет по ПЗ №6	ОК 1-7, 9, 11	1
Тема 2.3. Кручение		4	-			
21	Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса. Эпюры крутящих моментов	2		§ 5.1-5.5	ПК 1.3, ПК 3.3	1
22	Полярный момент инерции и полярный момент сопротивления круга сечений: круг и кольцо. Расчет цилиндрических винтовых пружин.	2		§ 5.5-5.7 ТМ-СМ-РГР №2	ОК 1-7, 9, 11	1
Тема 2.4. Изгиб		6	2			
23	Сочетание основных деформаций. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности	2		§ 7.1-7.4		1
24	Внутренние силовые факторы при изгибе: поперечная сила Q и изгибающий момент Ми. Правила построения эпюр Q и Ми.	2		§ 7.4-7.7	ПК 1.3, ПК 3.3	1
25	Прочность и жесткость при изгибе. Нормальные и касательные напряжения. Определение прогибов и углов поворота сечений балок.	2		§ 7.7-7.13; 8.1-8.13 ТМ-СМ-РГР №3	ОК 1-7, 9, 11	1
26	ПЗ № 7. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе		2	Отчет по ПЗ №7		2
Тема 2.5. Устойчивость сжатых стержней		4	2			
27	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила.	2		§ 12.1-12.4	ПК 1.3, ПК 3.3	1
28	Расчеты на устойчивость	2		ТМ-СМ-РГР №4		1
29	ПЗ № 8. Проверочный расчет на устойчивость. Определение допускаемой нагрузки		2	Отчет по ПЗ №8	ОК 1-7, 9, 11	2
Раздел 3. Детали машин		34	14			
Тема 3.1. Основные положения		6	-			
30	Цели и задачи раздела «Детали машин». Виды машин и механизмов. Механизм машина – деталь. Основные сборочные единицы и детали. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2		Стр. 4-8 Л.-3	ПК 1.3, ПК 3.3	1
31	Материалы деталей машин, проектный и проверочный расчеты. Стандартизация и взаимозаменяемость деталей машин.	2		Стр. 4-8	ОК 1-7, 9, 11	1
32	Допускаемые напряжения. Механические характеристики материалов деталей машин. Коэффициент запаса прочности.	2		Стр. 4-8		1
Тема 3.2. Типы соединений деталей машин		6	-			
33	Типы соединений деталей машин. Неразъемные соединения деталей и их классификация. Достоинства, недостатки, материалы, конструкции, виды соединений: сварных, заклепочных, клеевых, соединений с натягом.	2		Стр. 9-20	ПК 1.3, ПК 3.3	1
34	Разъемные соединения деталей. Классификация, сравнительная характеристика. Достоинства, недостатки, материалы, виды соединений: резьбовых, шпоночных, шлицевых.	2		Стр. 21-49	ОК 1-7, 9, 11	1
35	Проектный и проверочный расчеты соединений.	2		Стр. 21-49		
Тема 3.3. Передачи вращательного движения		6	2			
36	Общие сведения о механических передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия	2		Стр. 50-53 § 6.1-6.2	ПК 1.3, ПК 3.3	1
37	Основные кинематические силовые соотношения в механических передачах.	2		§ 6.2 Стр. 51-53	ОК 1-7, 9, 11	1

38	Передаточное отношение и передаточное число. Условные обозначения на схемах передач.	2		§ 60-64 Л.-1		1
39	ПЗ № 9. Расчет многоступенчатого привода		2	Отчет по ПЗ №9 Стр. 52-53		2
Тема 3.4. Зубчатые передачи		6	6			
40	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация, достоинства и недостатки. Материалы, виды разрушения зубьев. Геометрические характеристики передач.	2		Стр. 61-84	ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-7, 9, 11	1
41	Силы в зацеплении зубчатых колес. Основные критерии работоспособности. Материалы и допускаемые напряжения. Передаточное число.	2		Стр. 85-116		1
42	Червячные и цепные передачи. Достоинства, недостатки, характеристика. Передачи винт-гайка.	2		Стр. 129-150 Стр. 179-189		1
43	ПЗ № 10. Расчет зубчатых передач на контактную прочность и изгиб		2	Отчет по ПЗ №10 ТМ-ДМ-РГР №1		2
44	ПЗ № 11. Кинематический и геометрический расчет зубчатых передач		2	Отчет по ПЗ №11		2
45	ПЗ № 12.. Определение усилий в зацеплении		2	Отчет по ПЗ №12 ТМ-ДМ-РГР №2		2
Тема 3.5. Валы и оси. Общие сведения о редукторах		10	6			
46	Валы и оси. Их назначение и классификация. Проектировочный и проверочный расчеты.	2		Стр. 190-203	ПК 1.3, ПК 3.3 ОК 1-7, 9, 11	1
47	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство и классификация. Основные параметры редукторов. Выполнение кинематических схем редукторов.	2		Стр. 150-153		1
48	Подшипники скольжения. Достоинства, недостатки, материалы, конструкции, виды разрушения. Критерии работоспособности. Расчет подшипников скольжения.	2		Стр. 203-212		1
49	Подшипники качения. Достоинства, недостатки, классификация, маркировка, типы подшипников, КПД, смазка, монтаж и демонтаж, подбор подшипников качения.	2		Стр. 213-228		1
50	Муфты. Назначения. Типы муфт. Подбор. Расчет муфт.	2		Стр. 228-244		1
51	ПЗ № 13. Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора. Определение основных параметров редуктора		2	Отчет по ПЗ №13		2
52	ПЗ № 14. Изучение конструкций привода, состоящего из четырех механических передач (ременной, червячного редуктора, цепной передачи, конического редуктора). Выполнение схемы привода		2	Отчет по ПЗ №14		2
53	ПЗ № 15. Определение передаточного числа механических передач и общего передаточного числа привода		2	Отчет по ПЗ №15		2
54	Обобщающее занятие. Зачетная работа	2		Подготовка к экзамену		1

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет Технической механики

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- учебно-наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Верейна Л.П. Техническая механика. – М.: Академия, 2016.
2. Олофинская В.п. Техническая механика: курс лекции с вариантами практических тестовых заданий. – М.: Форум, 2014
3. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. – М.: Академия, 2016
4. Эрдеди А.А. Техническая механика. (1-е изд.) Учебник. – М.: Академия, 2014.

Дополнительные источники:

1. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учебное пособие для сред. проф. образования– М. Изд. центр «Академия», 2010.

Интернет-ресурсы:

2. <http://www.kursach.com/tm/ogltm.htm>
3. <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook219/01/part-004.htm>
4. http://alnam.ru/book_gtm.php?id=6

3.3 Требования к квалификации преподавателей, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (не реже 1 раза в 3 года) с учетом расширения спектра профессиональных компетенций и требований международных стандартов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
читать кинематические схемы ОК1; ОК2; ОК3	наблюдение и оценка выполнения практических работ, отчеты оценка расчетно- графических работ экзамен
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения ОК4; ОК7; ОК9	
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц ОК10 ОК11	
определять напряжения в конструкционных элементах ОК7; ОК9; ОК11	
производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость ОК7; ОК9	
определять передаточное отношение ОК5; ОК6; ОК8 ОК11	
Знания:	
виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; ОК1; ОК2; ОК3	устный или письменный опрос, конспект решение задач экзамен
типы кинематических пар;	
типы соединений деталей и машин; ПК 2.1-2.4	
основные сборочные единицы и детали; ПК 3.1-3.4	
характер соединения деталей и сборочных единиц; ПК 3.1-3.4	
принцип взаимозаменяемости; ПК 1.1-1.6	
виды движений и преобразующие движения механизмы; ОК 1-10 ПК 1.1-1.6; ПК 2.1-2.4; ПК 3.1-3.4; ПК 4.1-4.5	
виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	
передаточное отношение и число; ПК 1.1-1.6	
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации ОК1; ОК2; ОК3; ОК11 ПК 4.1-4.5	

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
91 – 100	5	Отлично
76 – 90	4	Хорошо
60 – 75	3	Удовлетворительно
менее 60	2	Неудовлетворительно