

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ «ОЛЕНЕГОРСКИЙ
ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора

по учебной работе

_____ И.Р.Машнина

_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

ОП.02 Техническая механика

По специальности

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

Рабочая программа 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**

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель ГАПОУ МО «ОГПК» Н.Ф. Короткова

ЭКСПЕРТ

Зам. директора по УР

ГАПОУ МО «ОГПК» _____

И.Р. Машнина

РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей
Протокол № 1 от 30 сентября 2021 г.

Рабочая программа рекомендована к переутверждению на _____ - _____ учебный год

_____ с изменениями без изменений)

(лист с внесенными изменениями прикладывается к рабочей программе).

РАССМОТРЕНА

На заседании цикловой методической комиссии

_____ (наименование ЦМК)

Протокол № _____ от _____ 20 ____ г.

Председатель _____
подпись (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

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

ПМ 01- техническое обслуживание и ремонт автотранспорта;
МДК 01.03 – технологический процесс, техническое обслуживание и ремонт автомобилей;
МДК 01.01 – техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей;
МДК 01.06 - техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей;
МДК 01.07 – ремонт кузова автомобилей;
МДК 03.03 – тюнинг автомобилей;
ОП.01- инженерная графика, ОП.04 - материаловедение

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК 03, ОК 06, ОК 09 ПК 1.3, ПК 3.3	производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проекторочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения	основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	156
в том числе:	
теоретическое обучение	86
практические занятия	60
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация	Экзамен

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Теоретическая механика		54	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы статики. <i>Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.</i>	4	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3
	В том числе практические занятия Упражнение. Определение связей и реакций связей	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом Определение равнодействующей аналитическим способом	8	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3
	В том числе практические занятия РГР №1. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами	4	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил	4	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3
	В том числе практические занятия Упражнение. Решение задач на определение равнодействующей пары сил, на равновесие пар сил	2	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо. Влияние точки приведения. Условия равновесия произвольной плоской системы сил Определение реакций опор и моментов защемления	8	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3
	В том числе практические занятия Упражнение. Решение задач на определение условий равновесия произвольной плоской системы сил	4	

	РГР.№2. Определение реакций опор и моментов защемления Определение опорных реакций балок.		
Тема 1.5. Центр тяжести	Содержание учебного материала Произвольная пространственная система сил. Центр тяжести простых геометрических фигур и стандартных профилей.	6	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3,ПК 3.3
	В том числе практические занятия РГР №3 Определение координат центра тяжести заданного сечения.	2	
Тема 1.6. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала Основные понятия кинематики. Основные кинематические параметры. <i>Виды движений. Скорость, ускорение, траектория, путь.</i>	2	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3,ПК 3.3
Тема 1.7. Кинематика точки	Содержание учебного материала Анализ видов кинематических параметров движений Определение параметров поступательного движения. Определение параметров вращательного движения	6	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3,ПК 3.3
	В том числе практические занятия РГР №4. Определение параметров простейших движений. Упражнение. Решение задач на определение линейных параметров вращательного движения	4	
Тема 1.8. Сложное движение твердого тела.	Содержание учебного материала Поступательное и вращательное движения твердого тела Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.	4	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3,ПК 3.3
	В том числе практические занятия Упражнение. Решение задач на определение параметров сложного движения	2	
Тема 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материал Основные понятия и аксиомы динамики <i>Сила инерции. Две основные задачи динамики.. Основной закон динамики</i>	2	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3
Тема 1.10. Движение материальной точки	Содержание учебного материала Принцип Даламбера. Метод кинетостатики Сила инерции	4	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3
	В том числе практические занятия Упражнение. Решение задач с применением принципа Даламбера.	2	

Тема 1.11. Трение. Работа и мощность	Содержание учебного материала Виды трения Работа и мощность при прямолинейном и вращательном движении. КПД.	4	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3
	В том числе практические занятия Решение задач. Работа и мощность при прямолинейном и вращательном движении	2	
	Контрольная работа №1	2	
	Самостоятельная работа по разделу 1. Оформление расчетно-графических работ, подготовка к контрольной работе	4	
Раздел 2. Сопротивление материалов		56 (34+22)	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения.	4	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность.	10	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3
	В том числе практические занятия РГР №5. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Упражнение. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	4	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности Практические расчеты на срез и смятие	6	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 1.3,ПК 3.3
	В том числе практические занятия Упражнение. Расчеты заклепочных, шпоночных и болтовых соединений.	2	

Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. <i>Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции простейших сечений</i>	8	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
	В том числе практические занятия РГР №6. Определение геометрических характеристик простейших плоских сечений. Упражнение. Определение геометрических характеристик стандартных профилей	4	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	4	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
	Контрольная работа №2	2	
	Самостоятельная работа по разделу 2 Оформление расчетно-графических работ. Подготовка к контрольной работе	2	
Аудиторная нагрузка за 4 семестр, в том числе 34ч. – практические занятия		88	
Самостоятельная работа за 4 семестр		6	
Тема 2.5. Кручение	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении. Условие прочности и жесткости. <i>Основные гипотезы. Угол закручивания</i>	6	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
	В том числе практические занятия РГР №7. Построение эпюр крутящих моментов . Упражнение. Определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении.	4	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала Изгиб, основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе, правила построения эпюр. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. <i>Рациональная форма поперечных сечений балок.</i>	10	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
	В том числе практические занятия РГР №8. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Упражнение. Выбор поперечного сечения бруса Упражнение. Проверка бруса на прочность на изгиб	6	

Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение	Содержание учебного материала Гипотезы прочности. Виды напряженных состояний Расчеты на прочность при совместном действии изгиба и кручения	6	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
	В том числе практические занятия РГР №9. Расчет бруса круглого сечения при сочетании основных деформаций.	4	
	Самостоятельная работа по разделу 2 Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Оформление отчета к практической работе	2	
Раздел 3. Детали машин		36	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. <i>Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.</i>	4	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
	В том числе практические занятия Упражнение. Определение механизмов и машин	2	
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. <i>Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.</i>	6	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
Тема 3.3. Механические передачи	Содержание учебного материала Общие сведения о передачах. Классификация передач. Фрикционные передачи. .Ременные передачи. Вариаторы Зубчатые передачи. Основные параметры Основы зубчатого зацепления. Червячные передачи Цепные передачи. Проектирование и конструирование механических передач.	16	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
	Практическое занятие Упражнение. Определение параметров механических передач Упражнение. Построение кинематических схем многоступенчатых передач	10	

	Упражнение. Составление классификации механических передач РГР №10. Изучение конструкции редуктора. Построение кинематической схемы.		
Тема 3.4. Валы и оси, опоры осей и валов	Содержание учебного материала Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, Подшипники скольжения. Виды разрушений, критерии работоспособности Подшипники качения	6	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
Тема 3.5. Муфты	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. Проектирование и конструирование муфт.	4	ОК 01,ОК 03, ОК 06,ОК 09 ПК 3.3
	Самостоятельная работа по разделу 3. Оформление практических работ. Подготовка к экзамену	2	
Аудиторная нагрузка за 5 семестр, в том числе 26ч. – практические занятия		58	
Самостоятельная работа за 5 семестр		4	
Всего:		156	
Аудиторная учебная нагрузка, в том числе 60 часов – практические занятия		146	
Самостоятельная работа		10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

- комплект учебно-методической документации,
- наглядные пособия,
- учебные дидактические материалы,
- стенды, комплект плакатов, модели.
- компьютер,
- сканер,
- принтер,
- проектор (телевизор),
- плоттер,
- программное обеспечение общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Вереина Л.И.,Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования .- М; Академия, 2015. 288 с.
2. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: Инфра-М; Форум, 2015. 352 с.
3. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2010. 320 с.

Дополнительные источники и интернет-ресурсы:

1. Аркуша А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник для машиностроительных специализированных техникумов.- 2-е изд., доп.- М.: Высшая школа, 2006.- 352 с., ил.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин- М.: Академия, 2003. 285 с.
3. Тарг С.М. краткий курс теоретической механики: Учебн. Для втузов. – 11-е изд., испр. – М.: ВШ, 1995. – 416 с.
4. Шинкаренко А.А., Киреева А.И. Сопротивление материалов - Р-н-Д.: Феникс, 2009. 264 с.

.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *ИКТ Портал* «интернет ресурсы»-ict.edu.ru
2. <http://www.teoretmeh.ru/>
3. <http://www.detalmach.ru/>
4. <http://mysopromat.ru/>
5. <http://www.soprotmat.ru/>
6. <http://www.toehelp.ru/theory/sopromat/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1.,1.2.,1.3.,1.4.,1.6
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.4.,1.7., 2.2., 2.5.,2.6,3.1.-3.5
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 3.1., 3.3,3.4.,3.5
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.6
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.6
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3,3.4,3.5.
Производить проектировочный проверочный расчеты валов	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.1-3.5.
Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.1-3.5.