

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 13.06.2023 12:27:37

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ Т.А. Шебзухова

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП. 02 Техническая механика

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

Форма обучения очная

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02 Техническая механика разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.12.2016г. № 1568, примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

1 Шарейко О.И., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ

фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки и изучается в 3 и 4 семестрах.

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

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

- 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 проектировочный и проверочный расчеты валов;
- производить подбор и расчет подшипников качения

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

- 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

1.4. Компетенции формируемые в результате освоения дисциплины:

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
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.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 132 часа, в том числе:

в форме практической подготовки 46 часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 132 часа;

самостоятельная работа 0 часов

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
в т.ч. в форме практической подготовки	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132
в том числе:	
лекции	66
лабораторные работы	-
практические занятия	66
Контрольные работы(не предусмотрены)	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 семестре и дифференцированного зачета в 4 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП. 02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика			
Тема 1.1 Основные понятия статики. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		2
	Сложение двух сил. Сложение плоской системы сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия. Определение равнодействующей. Аналитическое условие равновесия.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Определение усилий в стержнях стержневой конструкции.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 1.2 Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала		2,3
	Сложение пар сил. Момент силы относительно точки. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Разновидности опор и виды нагрузок.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		

	Практические занятия		
	Определение реакций опор балки на двух опорах. Определение реакций жесткой заделки балки.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 1.3. Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур	Содержание учебного материала		2,3
	Центр параллельных сил. Определение координат центра тяжести плоских и пространственных фигур. Устойчивость равновесия.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Определение координат центра тяжести плоской фигуры.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 1.4. Основные понятия кинематики. Определение скорости и ускорения точки	Содержание учебного материала		2
	Способы задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания ее движения. Кинематические графики.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		

Тема 1.5. Движения твёрдого тела	Содержание учебного материала		2,3
	Поступательное движение. Вращательное движение. Угловая скорость, угловое ускорение. Сложное движение точки. Плоскопараллельное движение тела. Мгновенный центр скоростей.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Определение угловых и линейных скоростей и ускорений точек вращающегося тела.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Тема 1.6. Основные понятия динамики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		2,3
	Сила инерции. Принцип Даламбера. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Механический коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении тел.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	Решение задач динамики методом кинематики.		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрены)		
Раздел 2. Сопротивление материалов.			

Тема 2.1. Задачи сопротивления материалов. Внутренние силы. Метод сечений.	Содержание учебного материала		2
	Задачи сопротивления материалов. Внутренние силы. Метод сечений.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Задачи сопротивления материалов. Внутренние силы. Метод сечений.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)			
Тема 2.2. Виды шарниров. Реакция связей.	Содержание учебного материала		2,3
	Глухая заделки бруса. Реакция связей.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	Решение задач.		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)			
Тема 2.3. Виды нагружений. Виды напряжений.	Содержание учебного материала		2,3
	Нормальные и касательные напряжения.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		

	Определение напряжений в бресе при различных нагрузках.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 2.4. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала		2
	Закон Гука. Статические испытания материалов. Основные механические характеристики.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Построение эпюры внутренних сил.	2	
	2. Построение эпюры нормальных напряжений.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 2.5. Нормальные силы и напряжения в поперечном сечении бруса	Содержание учебного материала		2
	Перемещения и деформации. Расчеты на прочность.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Решение задач. Построение эпюр.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		

	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 2.6. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала		2
	Основные расчетные предпосылки и формулы.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия Расчет прочности заклепок на срез. Расчет прочности заклепочного соединения на смятие.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 2.7. Кручение. Крутящий момент.	Содержание учебного материала		2,3
	Построение эпюр. Кручение круглого прямого бруса. Расчеты на прочность и жесткость.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия 1. Определение диаметра вала для каждого участка.	2	
	2. Определение углов закручивания каждого участка.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 2.8. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала		2,3
	Моменты инерции сечений. Понятие о главных центральных моментах инерции. Осевые моменты инерции. Электронные выпрямители. Электронные усилители и генераторы.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		

	Практические занятия		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 2.9. Поперечный изгиб прямого бруса Построение эпюр.	Содержание учебного материала		2
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность. Понятие о линейных и угловых перемещениях при изгибе. Расчеты на жесткость.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Построение эпюры изгибающих моментов.		
	2. Определение диаметра сечения вала.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Итого за 3 семестр		64	
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1. Основные принципы проектирования деталей машин.	Содержание учебного материала		2,3
	1. Общие сведения о проектировании машин. Технологичность конструкций и экономичность деталей машин.	2	
	2. Критерии работоспособности и изнашивание деталей.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 3.2. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала		2,3
	Клепаные, паяные и сварные соединения. Прессовые соединения.	2	

деталей проектирования деталей машин.	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 3.3. Общие сведения о механических передачах. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала		2,3
	1. Цилиндрические и конические фрикционные передачи.	2	
	2. Фрикционные вариаторы.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	Определение кинематических и силовых характеристик передач.		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 3.4. Ременные передачи	Содержание учебного материала		2,3
	1. Плоскоременные, клиноременные и зубчато-ременные передачи.	2	
	2. Шкивы и натяжные устройства	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Расчет плоскоременной передачи.		
	2. Расчет клиноременной передачи.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)			
Тема 3.5. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала		2,3
	1. Виды зубчатых передач. Материалы, конструкция зубчатых колес и методы образования зубьев. Критерии работоспособности зубчатых колес.	2	
	2. Расчет зубчатых передач на прочность. Расчет допускаемых напряжений.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Определение параметров передачи.		
2. Расчет прямозубой передачи.	2		

Тема 3.6. Червячные передачи	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала		2,3
	1. Геометрия и кинематика червячных передач. Силы в червячном зацеплении. КПД.	2	
	2. Материалы и допускаемые напряжения. Расчет червячных передач	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Детали машин		
	2. Расчет червячной передачи.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Тема 3.7. Основы конструирования редукторов	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала		2,3
	1. Виды редукторов.	2	
	2. Общие сведения о цилиндрических и конических редукторах.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Конструирование редуктора.		
	2. Расчет передачи.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
Тема 3.8. Цепные, волновые и планетарные передачи	Содержание учебного материала		2,3
	Общие сведения и детали передач. Геометрия и кинематика передач. Критерии работоспособности.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия	2	
	1. Общие сведения и детали передач.		
	2. Геометрия и кинематика передач.	2	
	2. Критерии работоспособности и расчет цепных передач.	2	

Тема 3.9. Передача винт-гайка	Контрольные работы(не предусмотрены)		
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала		2,3
	Общие сведения. Силовые соотношения в передаче. Расчет передачи винт-гайка.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Расчет резьбы на износостойкость.	2	
	2. Расчет винта на прочность.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Тема 3.10. Валы и оси. Опоры валов и осей	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала		2,3
	Расчет валов и осей. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Подбор подшипников качения.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	1. Определение диаметра вала под подшипником.	2	
	2. Определение диаметра вала под колесами.	2	
	3. Проектировочный расчет валов.	2	
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Тема 3.11. Механические муфты.	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		
	Содержание учебного материала		2,3
	Назначение и классификация муфт. Конструкция муфт	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		
	Практические занятия		
	Контрольные работы(не предусмотрены)		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)			
Итого за 4 семестр		68	
Самостоятельная работа		-	

Промежуточная аттестация в форме контрольной работы в 3 семестре и дифференцированного зачета в 4 семестре		
Всего:	132	

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

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Мультимедийное оборудование: Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся;

Автоматизированное рабочее место преподавателя; проектор, экран, маркерная доска. Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: комплект учебной мебели на 9 посадочных мест, компьютеры в сборе 9 шт. Имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows 8 Профессиональная, Microsoft Office Standard 2013.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

1. Ганджунцев М.И. Техническая механика. Часть 2. Строительная механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Ганджунцев, А.А. Петраков. - Электрон.текстовые данные. - М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. - 68 с. - 978-5-7264-1515-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64539.html>
2. Техническая механика в анализе архитектурных форм сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.А. Каюмов [и др.]. -Электрон.текстовые данные. - Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, 2017. - 346 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73322.html>
3. Техническая механика. Курс лекций», В.П.Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2015.

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Янгулов В.С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Янгулов. - Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. - 183 с. - 978-5-4488-0032-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66400.html>
2. Мовнин М.С. Основы технической механики [Электронный ресурс]: учебник/ М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин - Электрон.текстовые данные.- СПб.: Политехника, 2016.- 289 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58853.html>.- ЭБС «IPRbooks»

4.1.3. Методическая литература:

1. Методические указания для практических занятий;

4.1.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://5fan.ru/wievjob.php> – учебно-методическое пособие по технической механике.

2. <http://upload.studwork.org/order> - методические указания к выполнению практических работ.

4.2. Программное обеспечение:

- Microsoft Windows Профессиональная – (Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013.). Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 10.01.2023г.
 - Microsoft Office Standard 2013– (Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013.). Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023 г.
- AutoCAD 2015 (бесплатный для вузов)

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет технической механики

- Парты, стулья, доска, наглядные пособия
- Мультимедийное оборудование:
- Экран настенный LUMA Projection Screen – 1 штука
 - Проектор TOSHIBA TLP-XD2000 потолочное крепление – 1 штука
 - Источник бесперебойного питания IPPON – 1 штука
 - Сабуфер SVEN IPOO MT 5.1R – 1 штука
 - Компьютер в сборе в составе Intel (R) Pentium E2160/1,8ГГц, 1Гб,300 Гб/DVDRW – 1 штука

5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также написания контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Перечень подтверждаемых компетенций
<p>Знания: 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</p> <p>Умения: 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-</p>	<p>контрольная работа</p>	<p>ОК 01 ОК 03 ОК 06 ОК 09 ПК 1.3 ПК 3.3</p>

гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проектировочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения		
--	--	--