

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Крымский индустриально-строительный техникум»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика  
по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта

Рассмотрена цикловой  
методической комиссией  
«Техника и технологии наземного  
транспорта»  
Председатель  
\_\_\_\_\_ Е.А. Баймакова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г. №

Утверждена  
Директор ГБПОУ КК КИСТ  
\_\_\_\_\_ Н.В. Плошник  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019г.

Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
Протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_ 2019г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта, утвержденного Минобрнауки России приказ № 383 от 22.04.2014 г, зарегистрированного Минюстом № 32878 от 27.06.14г., входящей в состав укрупненной группы 23.00.00 Транспортные средства.

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик: Баймакова Е.А. преподаватель  
ГБПОУ КК КИСТ  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рецензенты: Панарин С.М., директор ООО «Гран»  
Квалификация по диплому:  
инженер -электрик  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Яковлев Ю.А. генеральный  
директор ООО «Кубаньмонтаж»  
Квалификация по диплому:  
инженер-электрик  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

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

- производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;
- *определять равнодействующую плоской системы сходящихся сил. определять главный вектор произвольной плоскости системы сил*
- *определять опорные реакции плоской система произвольно расположенных сил*
- *определять работу и мощность при поступательном и вращательном движении*
- *определять главные центральные моменты инерции составных сечений*
- *определять критическую силу для сжатого бруса большой гибкости и сопоставление результата с полученными по формуле Эйлера. Расчёты на устойчивость сжатых стержней.*
- *производить эскизную компоновку ведущего вала или ведомого вала передачи*

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

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механики,

сопротивлению материалов и деталям машин; - основы проектирования деталей и сборочных единиц;

- основы конструирования.

- *основы статики: плоская система сходящихся сил; плоская система произвольно расположенных сил*

- *основы кинематики: сложное движение точки и твёрдого тела*

- *основы динамики: работа и мощность*

- *сопротивление материалов: геометрические характеристики плоских сечений ; сложное сопротивление; устойчивость сжатых стержней; сопротивление усталости*

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 270 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 180 часов;  
*в том числе вариативная часть- 54 часа*

самостоятельной работы обучающегося – 90 часов.  
*в том числе вариативная часть 27 часов*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>270</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>180</i></b>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>18</i>
практические занятия	<i>42</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>90</i></b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>79</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
1.	<b>Основные понятия статики.</b> Содержание теоретической механики, её роль и значение в научно – техническом прогрессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Теоретическая механика и её разделы: статика, кинематика, динамика.		2
	2.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.1.		
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка презентаций на тему: «Различные виды связей».		
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
1.	<b>Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом.</b> <i>Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия.</i>		2
	2.		2
	<b>Практические занятия:</b> <i>Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Определение главного вектора произвольной плоскости системы сил.</i>	<b>4</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.2. Определить равнодействующую системы сил геометрическим способом		1	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	<b>Пара сил и момент силы относительно точки.</b> Пара сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары, плечо пары. Обозначение момента пары, правило знаков момента, размерность. Момент силы относительно точки. Свойства пар. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия пар на плоскости.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.3. Определить равнодействующую системы сил аналитическим способом		1	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1.	<b>Плоская система произвольно расположенных сил.</b> <i>Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента. Равнодействующая плоской системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Различные случаи приведения системы. Равновесие системы. Три вида уравнений равновесия. Балочные системы.</i>		2
	2.	<b>Классификация нагрузок.</b> <i>Сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределённая нагрузка. Виды опор. Решение задач на определение опорных реакций.</i>	2	
	<b>Практические занятия:</b> <i>Плоская система произвольно расположенных сил, определение опорных реакций.</i>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Выполнение домашнего задания по теме 1.4.</i>		6	
	<i>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчётная работа: «Определение главного вектора и главного момента произвольной плоскости сил».</i>			
<b>Тема 1.5. Трение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	1.	<b>Трение.</b> Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания.		2



	<b>Лабораторные работы:</b> Проверка законов трения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.5. Определить силу трения подшипника качения		
<b>Тема 1.6. Пространственные системы сил</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Пространственные системы сил.</b> Разложение силы по трём осям координат. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.6. Определить силу равновесия в пространственной системе сходящихся сил		
<b>Тема 1.7. Центр тяжести</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Центр тяжести.</b> Центр двух параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела, объёма, площади, линии. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы нахождения центра тяжести.		2
	<b>Лабораторные работы:</b> Определение центра тяжести плоских фигур и составных сечений, составленных из стандартных профилей проката	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.7. Определить центр тяжести сечения плоской фигуры	1	
<b>Тема 1.8. Основные понятия кинематики</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Основные понятия кинематики.</b> Покой и движение. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.8. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Дополнение конспекта по теме: «Основные понятия кинематики точки».		
<b>Тема 1.9.</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Кинематика точки</b>	1.	<b>Кинематика точки.</b> Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Различные случаи движения тела. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики.		2
	<b>Практические занятия:</b> Определение параметров движения точки для любого вида движения.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.9. Определить параметры точки при равномерном движении		1	
<b>Тема 1.10. Простейшие движения твёрдого тела</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		2	2
	1.	<b>Простейшие движения твёрдого тела.</b> Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Различные виды вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.10. Определить ускорение точки при вращательном движении		1		
<b>Тема 1.11. Сложное движение точки и твёрдого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			2
	1.	<b>Сложное движение точки и твёрдого тела.</b> <i>Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, его свойства.</i>		
	<b>Практические занятия:</b> <i>Исследование плоского механизма.</i>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.11. Реферат «Понятие плоского механизма»		1	
<b>Тема 1.12. Основные понятия и аксиомы динамики</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		2	2
	1.	<b>Основные понятия и аксиомы динамики.</b> Предмет динамики. Две основные задачи динамики. Масса материальной точки и единицы её измерения. Зависимость между массой и силой тяжести. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.12. Реферат «Закон равенства и противодействия»			
<b>Тема 1.13. Движение материальной точки. Метод кинестатики</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		<b>2</b>	2
	1.	<b>Движение материальной точки. Метод кинестатики.</b> Свободная и несвободная материальные точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера: метод кинестатики.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.13. Реферат «Примеры действия сил инерции при движении автомобиля»			
<b>Тема 1.14. Работа и мощность</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		<b>2</b>	2
	1.	<b>Работа и мощность.</b> <i>Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Работа силы тяжести. Мощность. КПД, работа и мощность при вращательном движении.</i>		
	<b>Практические занятия:</b> <i>Определение работы и мощности при поступательном и вращательном движении</i>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		1	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.14. Определение мощности при вращательном движении коленвала			
<b>Тема 1.15.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
<b>Общие теоремы динамики</b>	1.	<b>Общие теоремы динамики</b> Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твёрдого тела.		2
	<b>Контрольные работы</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		2	
	Выполнение домашнего задания по теме 1.15. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Конспектирование по теме: «Общие теоремы динамики».			
<b>Раздел 2. Сопроотивление материалов</b>			<b>88</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		<b>4</b>	

<b>Основные положения</b>	1.	<b>Основные положения.</b> <i>Предварительные понятия о расчётах на прочность, жёсткость и устойчивость. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок: силы поверхностные и объёмные, статические и динамические.</i>		2
	2.	<b>Основные расчётные элементы конструкций.</b> <i>Основные расчётные элементы конструкций: брус, пластина, оболочка, массив. Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.</i>		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		4	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.1.			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка рефератов на тему: «Основные механические характеристики материалов».			
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	<b>Растяжение и сжатие.</b> Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.		2
	2.	<b>Испытания материалов на растяжение и сжатие.</b> Напряжения в наклонных площадках при растяжении и сжатии. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластических и хрупких материалов.		2
	3.	<b>Механические характеристики.</b> Напряжения предельные, расчётные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчёты на прочность: проверочный, проектный, расчёт допустимой нагрузки (три типа задач на прочность). Влияние собственного веса бруса. Статически неопределимые системы.		2
<b>Лабораторные работы:</b> Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали. Испытание на сжатие образцов из пластичных и хрупких материалов.		4		
<b>Практические занятия:</b> Расчёт на прочность при растяжении и сжатии. Определение модуля продольной упругости при испытании на растяжение образца.		4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		8		
Выполнение домашнего задания по теме 2.2.				

	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчётная работа: «Определение модуля продольной упругости и коэффициента Пуассона при испытании на растяжение образца».		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Практические расчёты на срез и смятие</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. <b>Практические расчёты на срез.</b> Срез, основные расчётные предпосылки, расчётные формулы, условие прочности.		2
	2. <b>Практические расчёты на смятие.</b> Смятие, условности расчёта, расчётные формулы, условие прочности. Примеры расчётов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.3.	1	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Геометрические характеристики плоских сечений.</b> <i>Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей.</i>		2
	2. <b>Главные оси и главные центральные моменты инерции.</b> <i>Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.</i>		2
	<b>Практические занятия:</b> <i>Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.</i>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение домашнего задания по теме 2.4.	1	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Кручение</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. <b>Кручение.</b> Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.		2
	2. <b>Расчёты при кручении.</b> Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Расчёты цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия.		2
	<b>Лабораторные работы:</b> Определение модуля сдвига при испытании на кручение. Расчёт на прочность и жёсткость при кручении.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	Выполнение домашнего задания по теме 2.5.		
<b>Тема 2.6. Изгиб</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. <b>Изгиб.</b> Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		2
	2. <b>Расчёты при изгибе.</b> Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределённой нагрузки. Расчёты 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. Расчёты на жёсткость.	2	
	<b>Лабораторные работы:</b> Проверка бруса на жесткость при изгибе.	2	
	<b>Практические занятия:</b> Расчёт на прочность при изгибе.	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.6. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Расчётная работа: «Определение угловых перемещений поперечных сечений статически определимой балки».	8	
<b>Тема 2.7. Сложное сопротивление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
1. <b>Сложное сопротивление. Расчёты на прочность.</b> <i>Напряжённое состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряжённых состояний. Упрощённое плоское напряжённое состояние. Косой изгиб. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчёт на прочность при сочетании основных видов деформаций. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчёт на прочность при сочетании основных видов деформаций.</i>		2	
Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 2.7.	1		
<b>Тема 2.8.</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>Устойчивость сжатых стержней</b>	1.	<b>Устойчивость сжатых стержней.</b> Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости.		2
	<b>Практические занятия:</b> Определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости и сопоставление результата с полученными по формуле Эйлера. Расчёты на устойчивость сжатых стержней.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	
	Выполнение домашнего задания по теме 2.8.			
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка рефератов на тему: «Категории стержней в зависимости от их гибкости».			
<b>Тема 2.9. Сопротивление усталости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	<b>Сопротивление усталости.</b> Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.		2
	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
Выполнение домашнего задания по теме 2.9.				
<b>Тема 2.10. Прочность при динамических нагрузках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	<b>Прочность при динамических нагрузках.</b> Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчёте на прочность. Приближённый расчёт на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений.		2
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		1	

	Выполнение домашнего задания по теме 2.10.		
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>78</b>	
<b>Тема 3.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. <b>Основные положения.</b> Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Детали и узлы, их классификация. Современные направления в развитии машиностроения. Классификация элементов конструкций, расчётные схемы. Надёжность машин. Требования, предъявляемые к машинам и деталям. Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочный расчёты. Основы проектирования деталей и сборочных единиц		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.1.	1	
<b>Тема 3.2. Общие сведения о передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. <b>Общие сведения о передачах.</b> Вращательное движение, его достоинство и роль в механике и машинах. Назначение передач. Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.2.	1	
<b>Тема 3.3. Фрикционные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. <b>Фрикционные передачи.</b> <i>Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки фрикционных передач, область их применения. Материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Цилиндрическая фрикционная передача. Понятие о вариаторах. Расчёт на прочность фрикционных передач.</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.3.	1	
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	



<b>Зубчатые передачи</b>	1.	<b>Зубчатые передачи.</b> Общие сведения о зубчатых передачах, классификация зубчатых передач, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колёс. Понятие о корригировании. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колёс. Виды разрушения зубьев.		2
	2.	<b>Цилиндрическая прямозубая передача.</b>		2
		Основные геометрические соотношения, силы в зацеплении. Расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности расчёта цилиндрических косозубых и шевронных передач.		
	3.	<b>Конические зубчатые передачи.</b> <i>Основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчёт конических передач.</i>		2
	<b>Практические занятия:</b> <i>Изучение конструкции и определение параметров зубчатых колёс по их замерам. Расчёт зубчатой передачи. По строению эвольвентных профилей зубьев методом обкатки.</i>		6	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		4	
	<i>Выполнение домашнего задания по теме 3.4.</i>			
	<i>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка рефератов на тему: «Область применения зубчатых передач».</i>			
<b>Тема 3.5. Передача винт - гайка</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		2	
	1.	<b>Передача винт – гайка.</b> Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидности винтов передач. Материалы винта и гайки. Расчёт винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.		2
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		1		
<i>Выполнение домашнего задания по теме 3.5.</i>				
<b>Тема 3.6. Червячные передачи</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		2	
	1.	<b>Червячные передачи.</b> Общие сведения о червячных передачах: достоинства и недостатки, область применения, квалификация червячных передач. Нарезание червяков и червячных колёс. Основные геометрические соотношения в червячной передаче. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колёс. Расчёт на прочность, тепловой расчёт червячной передачи.		2

	<b>Лабораторные работы:</b> Изучение конструкции червячного редуктора.	2	
	<b>Практические занятия:</b> Расчёт червячной передачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания по теме 3.6.	1	
<b>Тема 3.7. Ременные передачи</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. <b>Ременные передачи.</b>		
	Общие сведения о ременных передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основные геометрические соотношения ременных передач. Силы и напряжения ременных передач. Силы и напряжения в ветвях ремня. Детали ременных передач: типы ремней, шкивы, натяжные устройства. Общие сведения о зубчато- ременных передачах.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Вы полнение домашнего задания по теме 3.7.	1	
<b>Тема 3.8. Цепные передачи</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. <b>Цепные передачи.</b>		
	Общие сведения о цепных передачах: достоинства и недостатки, область применения. Детали цепных передач: приводные цепи, звёздочки, натяжные устройства, смазка цепи. Основные геометрические соотношения в цепных передачах. Силы в ветвях цепи. Особенности расчёта цепных передач.		
	Самостоятельная работа обучающихся Вы полнение домашнего задания по теме 3.8.	1	
<b>Тема 3.9. Общие сведения о плоских механизмах</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	1. <b>Общие сведения о плоских механизмах.</b>		
	Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы с низшими парами и высшими парами. Понятие о промышленных работах, их назначении и применении.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Вы полнение домашнего задания по теме 3.9.	2	
	Те матика внеаудиторной самостоятельной работы: До полнение конспекта по теме: «Классификация, принцип работы механизмов».		
<b>Тема 3.10. Валы</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>2</b>	

<b>и оси</b>	1.	<b>Валы и оси.</b> Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчётных схем. Расчёт валов и осей на прочность и жёсткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.		2
	<i>Практические занятия:</i> <i>Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения.</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Выполнение домашнего задания по теме 3.10.</i>		1	
<b>Тема 3.11. Подшипники</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		4	
	1.	<b>Подшипники скольжения.</b> Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки, область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчёт подшипников скольжения на износостойкость в режиме несовершенной смазки. Элементарные сведения о работе подшипников в условиях жидкостной смазки.		2
	2.	<b>Подшипники качения.</b> Устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТу, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.		2
	<i>Лабораторные работы:</i> <i>Подбор подшипников качения.</i>		2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Выполнение домашнего задания по теме 3.11.</i>		6	
	<i>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</i> <i>Расчётная работа «Определение потерь на трение в подшипниках».</i>			
	<b>Тема 3.12. Муфты</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		2
1.		<b>Муфты.</b> Назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жёстких, упругих, сцепных, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчёте муфт.		2
<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Выполнение домашнего задания по теме 3.12.</i>		1		
<b>Тема 3.13.</b>	<b>Со держание учебного материала</b>		6	

<b>Соединения деталей машин</b>	1.	<b>Разъёмные и неразъёмные соединения деталей.</b> Общие сведения о разъёмных и неразъёмных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений: болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует; болтовое соединение нагружено поперечной силой; болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стук детали.		2
	2.	<b>Шпоночные, шлицевые и сварные соединения.</b> Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидность шпоночных соединений. Расчёт шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки. Разновидность шлицевых соединений. Расчёт шлицевых соединений. Общие сведения о сварных соединениях, достоинства, недостатки. Основные типы и элементы сварных соединений. Расчёт сварных соединений.		2
	3.	<b>Клеевые, заклёпочные соединения. Соединения с натягом</b> Клеевые соединения, достоинства, недостатки, расчёт. Заклёпочные соединения, классификация, типы заклёпок, расчёт. Соединения с натягом, общие сведения о них, расчёт на прочность соединений с натягом.		2
	<b>Практические занятия:</b>		4	

	Расчётразъёмных соединений Расчётнеразъёмных соединений		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	Выполнение домашнего задания по теме 3.13.		
<b>Раздел 4. Основы конструирования</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 4.1. Основы конструирования зубчатых и червячныхколёс, валов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Основы конструирования зубчатых и червячных колёс, валов.</b> Конструирование цилиндрических колёс, конических колёс, червячных колёс. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач.		2
	<b>Практические занятия:</b> Расчёт зубчатых передач и валов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Выполнение домашнего задания по теме 4.1.		
<b>Тема 4.2. Основы конструирования подшипниковых узлов</b>	<b>Со держание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. <b>Основы конструирования подшипниковых узлов.</b> Особенности конструирования длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников враспор и врастяжку. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов. Осевой и полярный момент инерции. Осевой и полярный момент инерции. Статистический момент площади сечения. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей.		2
	<b>Практические занятия:</b> <i>Эскизная компоновка ведущего вала или ведомого вала передачи.</i>	2	
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	12	
	Выполнение домашнего задания по теме 4.2.		
	<b>Всего:</b>	<b>270</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к материально-техническому обеспечению** Реализация программы дисциплины требует наличия учебного:

**кабинета** технической механики; **залов:**

библиотеки; читального зала с выходом в сеть Интернет; актового зала.

**Оборудование учебного кабинета Технической механики:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплекты учебно – наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации;
- макеты деталей машин

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- принтер, сканер, внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- интерактивная доска;
- аудиовизуальные средства

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Вереина Л.И. Техническая механика. Учебник. М: Академия. 2015.
2. Аркуша А.Н. Руководство к решению задач по теоретической механике: Учеб. Пособие - М.: Высш. шк., 2012
3. Техническая механика: Курс лекций ..: Уч. пос. / В.П. Олофинская - 3 изд.- М.: Форум, 2012

**Дополнительные источники:**

1. Аркуша А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учеб пособие.- М.: Высш. шк., 2010
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учеб. Пособие.- М.: Высш. шк., 2011
3. Эрдеди А. А., Эрдеди Н. А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. М.: «Академия», 2007.
4. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий:

учеб.поособ. - М.: ФОРУМ, 2011

5.Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: Учеб.пособие.- М.: Академия, 2003

**Журналы:**

Научный журнал Техническая механика.

Технический журнал Популярная механика. Журнал

Прикладная механика и техническая физика.

**Интернет-ресурсы:**

1. [technical-mechanics.narod.ru](http://technical-mechanics.narod.ru)

Техническая механика

2. [tekhnicheskaja-mekhanika.html](http://tekhnicheskaja-mekhanika.html)

Техническая механика.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
- производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб	Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, защита практической работы, контрольная работа
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических работ, защита практической работы, контрольная работа
<i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел	Тестирование; устный опрос, защита реферата, мини- проекта, контрольная работа
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин	Тестирование; устный опрос, защита реферата, мини- проекта, контрольная работа
- основы проектирования деталей и сборочных единиц	Тестирование; устный опрос, защита реферата, мини- проекта, контрольная работа
- основы конструирования	Тестирование; устный опрос, защита реферата, мини- проекта, контрольная работа