

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**2020**  
**год**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП 02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА** разработана на основе:

— 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 9 декабря 2016 г. № 1568 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г, регистрационный №44946);

— примерной рабочей программы учебной дисциплины Техническая механика по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Организация-разработчик: Государственное областное автономное профессиональное образовательное учреждение «Липецкий колледж транспорта и дорожного хозяйства»

Разработчик: Бажанова Л.В. - преподаватель общепрофессиональных дисциплин.

Рекомендована методическим советом ГОАПОУ «ЛКТиДХ»

Заключение Методического совета № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина Техническая механика входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций через осваиваемые знания и умения:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;</li> <li>– выбирать рациональные формы поперечных сечений;</li> <li>– производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;</li> <li>– производить проектировочный и проверочный расчеты валов;</li> <li>– производить подбор и расчет подшипников качения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и аксиомы теоретической механики;</li> <li>– условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;</li> <li>– методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;</li> <li>– методику проведения прочностных расчетов деталей машин;</li> <li>– основы конструирования деталей и сборочных единиц</li> </ul>

**1.3. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Общий объем образовательной программы - **128** часов, в том числе: учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – **118** часов; самостоятельной работы обучающегося - **10** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Общий объём образовательной программы</b>	<b>128</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>118</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	68
лабораторные работы	-
практические занятия	42
контрольные работы	2
консультации	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)	6
– выполнение расчетно-графических работ, решение задач	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Техническая механика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9
	1. Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие.		
	2. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3.
	1. Материальная точка, абсолютно твердое (абсолютно жесткое) тело.		
	2. Сила. Система сил.		
	3. Эквивалентные системы сил.		
	4. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.		
	5. Связи и их реакции. Несвободные твердые тела.		
	6. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия.		
	7. Проекция силы на ось, правило знаков.		
	8. Рациональный выбор осей координат.		
	9. Аналитическое определение равнодействующей системы сходящихся сил. Уравнения равновесия в аналитической форме.		
	Лабораторные работы	-	
Практические занятия	2		
1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим методом. Решение задач на определение реакции связей графическим методом.			
Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся:	-		
<b>Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3.
	1. Пара сил и её действие на тело. Момент пары. Плечо пары. Обозначение момента пары, правило знаков, единицы момента. Свойства пар. Эквивалентность пар. Сложение пар. Условие равновесия пар на плоскости. Момент силы относительно точки.		
	2. Приведение силы к данной точке.		
	3. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента.		

	4.	Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема о моменте равнодействующей (теорема Вариньона). Различные случаи приведения системы.		
	5.	Равновесие системы. Уравнения равновесия произвольно расположенной плоской системы сил (три вида).		
	6.	Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.		
	7.	Решение задач на определение опорных реакций.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия 1. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем. Решение задач на определение реакций жестко зашкеленных балок		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)</i>		1	
<b>Тема 1.3. Трение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3
	1.	Понятие о трении. Теория трения. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	
<b>Тема 1.4. Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3
	1.	Разложение силы по трем осям координат		
	2.	Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие		
	3.	Момент силы относительно оси		
	4.	Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия 1. Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.		2	
	Контрольные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся:		-		
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3
	1.	Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела.		
	2.	Центр тяжести простых геометрических фигур: прямоугольника, круга, треугольника. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката.		
	3.	Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.		
	Лабораторные работы		-	

	Практические занятия: 1.Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	2		
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся: - <i>выполнение расчетно-графических работ, решение задач</i>	1		
<b>Тема 1.6. Кинематика.</b> <b>Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3	
	1.			Покой и движение: относительность этих понятий. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения.
	2.			Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент.
	3.			Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении
	4.			Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики.
	5.			Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Различные виды вращательного движения.
	6.			Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела.
	7.			Теорема о сложении скоростей
	8.			Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.
	9.			Мгновенный центр скоростей, и его свойства
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия 1. Определение параметров движения точки для любого вида движения	2		
	Контрольные работы	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>Тема 1.7. Динамика.</b> <b>Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3	
	1.			Предмет динамики. Основные задачи динамики. Масса материальной точки и её единицы. Зависимость между массой и силой тяжести. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон равенства действия и противодействия, закон независимости действия сил.
	2.			Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях, её величина, направление и точка приложения.
	3.			Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики
	4.			Работа постоянной силы при прямолинейном движении
	5.			Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути
	6.			Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении
	7.			Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения
	8.			Теорема об изменении кинетической энергии
	9.	Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.		
	Лабораторные работы	-		
Практические занятия	2			

	1.Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода			
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)	1		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>34</b>		
<b>Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3	
	1.	Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость.		
	2.	Деформации упругие и пластические. Прочность, жесткость, устойчивость. Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статические и динамические.		
	3.	Основные виды деформации. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса. Определение вида деформации бруса в зависимости от внутренних силовых факторов.		
	4.	Напряжения в точке сечения: полное, нормальное, касательное.		
	5.	Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.		
	6.	Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы испытания на растяжение и сжатие пластичных и хрупких материалов.		
	7.	Механические характеристики. Напряжения расчетные, предельные и допускаемые.		
	8.	Коэффициент запаса прочности. Условие прочности.		
	9.	Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки		
		Лабораторные работы		-
		Практические занятия 1. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие		2
		Контрольные работы		-
		Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение расчетно-графических работ, решение задач		1
<b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3	
	1.	Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности.		
	2.	Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.		
	3.	Статический момент площади сечения.		
	4.	Осейвой, полярный и центробежный моменты инерции.		
	5.	Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.		
		Лабораторные работы		-
		Практические занятия:		2

	1. Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 2.3. Кручение.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.		
	2. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы		
	3. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.		
	4. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении. Выполнение расчетно-графической работы по теме кручение	2	
Самостоятельная работа обучающихся: <i>- выполнение расчетно-графических работ, решение задач</i>	1		
<b>Тема 2.4. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба.		
	2. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Правило знаков для изгибающих моментов и поперечных сил. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения в поперечном сечении при изгибе.		
	3. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.		
	4. Расчеты на прочность при изгибе.		
	5. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов		
	6. Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Выполнение расчетов на прочность и жесткость 2. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб»	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)</i>	1	
<b>Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение).		

<b>стержней</b>	2.	Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение.			
	3.	Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций (изгиб и кручение).			
	4.	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.			
	5.	График критических напряжений в зависимости от гибкости.			
	6.	Расчеты на устойчивость сжатых стержней			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		4		
	1.	Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения.			
	2.	Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости			
	Контрольные работы		-		
Самостоятельная работа обучающихся		-			
<b>Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3	
	1.	Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости.			
	2.	Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности			
	3.	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность			
	4.	Приближенный расчет на действие ударной нагрузки			
	5.	Понятие о колебаниях сооружений			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Раздел 3. Детали машин</b>			<b>40</b>		
<b>Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3	
	1.	Цель и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Классификация машин. Требования, предъявляемые к машинам, деталям, сборочным единицам.			
	2.	Современные направления в развитии машиностроения.			
	3.	Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты			
	4.	Назначение механических передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		-		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся:		-		
			-		
<b>Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3	
	1.	Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Принцип работы передачи с нерегулируемым передаточным			

		числом.			
	2.	Материалы катков. Виды разрушения и критерии работоспособности.			
	3.	Понятия о вариаторах (передачи с нерегулируемым передаточным числом). Область применения, диапазон регулирования. Расчет на прочность фрикционных передач.			
	4.	Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Передача с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары.			
	5.	Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость			
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия:		2		
	1.	Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость			
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся		-		
<b>Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3	
	1.	Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.			
	2.	Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача			
	3.	Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач.			
	4.	Конструирование передачи.			
	5.	Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач			
		Лабораторные работы		-	
		Практические занятия		2	
		1.	Расчет параметров зубчатых передач. Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач		
		Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)</i>		1		
<b>Тема 3.4. Червячные передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3	
	1.	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес.			
	2.	Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении.			
	3.	Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес.			
	4.	Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.			
		Лабораторные работы		-	
		Практические занятия:		2	
	1.	Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование.			
	Контрольные работы		-		

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Детали ременных передач. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства. Передаточное число. Виды разрушения и критерии работоспособности.		
	2. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета. Критерии работоспособности.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: 1. Выполнение расчета параметров ременной передачи. Выполнение расчета параметров цепной передачи	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем) - выполнение расчетно-графических работ, решение задач	1 1	
<b>Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	1. Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь.		
	2. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами.		
	3. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем		
	4. Расчет валов и осей на прочность и жесткость.		
	5. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия: 1. Выполнение проекторного расчета валов передачи. Выполнение проверочного расчета валов передачи 2. Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи	4	
Контрольные работы	-		
Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	1. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Расчет подшипников скольжения на износостойкость		
	2. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Особенности работы, причины выхода из строя. Подбор подшипников качения.		
	3. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов		
	Лабораторные работы	-	
Практические занятия: 1. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование	4		

	узла подшипника.		
	2. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем)	1	
<b>Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	1. Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.		
	2. Классификация соединений. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях		
	3. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений.		
	4. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего</b>	<b>128</b>	

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

**3.1.** Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Рабочее место преподавателя:

- Стол преподавателя – 1 шт.
- Стул преподавателя – 1 шт.
- Ноутбук Lenovo B50 – 1 шт.
- Телевизор LG – 1 шт.
- Доска настенная (магнитная) – 1 шт.

Рабочие места обучающихся студентов:

- Стол ученический – 13 шт.
- Стул ученический – 26 шт.

Учебно-наглядные пособия:

- Стенд «Эксплуатационные материалы. Бензин» - 1 шт.
- Стенд «Эксплуатационные материалы. Охлаждающая жидкость» - 1 шт.
- Стенд «Эксплуатационные материалы. Масла» - 1 шт.
- Стенд «Эксплуатационные материалы. Тормозная жидкость» - 1 шт.
- Металлографический микроскоп 4XB – 1 шт.
- Лаборатория металлографии. Комплектация № 4 – 1 шт.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**  
**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **3.2.1. Основные источники (печатные):**

1. Олофинская В.П. Техническая механика [Текст]: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. - 3-е изд., испр. - М.: ФОРУМ, 2016. - 352 с. - (Профессиональное образование)
2. Вереина Л.И. Основы технической механики [Текст]: учебник для студ. учредж. СПО / Л.И. Вереина. - М.: Акадия, 2018. - 224 с.

#### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Техническая механика. Курс лекций», В.П. Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2015.
2. Детали машин», Н.В. Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2015.
3. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В. Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2015.

#### **3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Znanium.com
2. IPRBooks
3. Портал «интернет ресурсы»-ict.edu.ru

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдачи экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения</b>		
– 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	Оценка деятельности обучающихся при выполнении расчетно-графических работ.
– Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	
– Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	
– Производить проектировочный проверочный расчеты валов	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	
– Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	
<b>Знания</b>		
– Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Оценка деятельности обучающихся при устных опросах, тестировании, сдаче экзамена.
– Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	
– Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	