

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Тавдинский техникум им. А.А. Елохина»

Утверждаю
Директор ТТЕ М.С. Задровская/

« 30 » августа 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОП 02 Техническая механика

Профессиональный цикл ОПОП по специальности

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения 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 расчет валов;
- производить подбор и расчет подшипников качения.

В результате освоения 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций и профессиональных компетенций:**

Код	Наименование общих компетенций
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.
Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.3.	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.
ПК 3.3.	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	178
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	170
в том числе:	
теоретическое обучение	118
практические занятия	52
Консультации	2
Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Введение	Содержание учебного материала: 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	1	ОК 1.3,6,9
Раздел I. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала: 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело. 2. Сила. Система сил. 3. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. 4. Связи и их реакции. 5. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. 6. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.	7	ОК 1.3,6,9 ПК 1.3.
	В том числе практических занятий:	2	
	1. Решение задач на определение реакции связей графически	2	
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала: 1. Пара сил. Момент пары. 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 и их свойства. 4. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. 5. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия. 6. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. 7. Решение задач на определение опорных реакций.	8	ОК 1.3,6,9 ПК 1.3.
	В том числе практических занятий:	4	
	1. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.	2	
	2. Решение задач на определение реакций жестко заделанных балок	2	

Тема 1.3. Трение.	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания <p>В том числе практических занятий:</p> <p>Решение задач на проверку законов трения</p>	4	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3
Тема 1.4. Пространственная система сил	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разложение силы по трем осям координат 2. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие 3. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. <p>В том числе практических занятий:</p> <p>Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.</p>	2 2 4	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3
Тема 1.5. Центр тяжести	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. 2. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката 3. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие. <p>В том числе практических работ:</p> <p>Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей</p>	4 2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3
Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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. Поступательно и вращательное движение твердого тела 6. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела. 7. Теорема о сложении скоростей 	2 2 3	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3

	<p>8. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства</p>		
<p>Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.</p>	<p>В том числе практических занятий:</p> <p>Определение параметров движения точки для любого вида движения</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. 2. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. 3. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики 4. Работа постоянной силы при прямолинейном движении 5. Понятие о работе перемещенной 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. <p>В том числе практических занятий:</p> <p>Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов. Мощности на валах по заданной кинематической схеме привода</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>3</p>	<p>ОК 1,3,6,9</p> <p>ПК 1.3</p>
<p>Тема 2.1. Основные положения сопротивления. Растяжение и сжатие.</p>	<p align="center">Раздел 2. Сопротивление материалов.</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи сопротивления. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. 2. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. 3. Основные виды деформации. Метод сечений. 4. Напряжения: 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. Коэффициент запаса прочности. 7. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки <p>В том числе практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса. 2. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие 	<p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>ОК 1,3,6,9</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ОК 1,3,6,9</p> <p>ПК 1.3</p>
<p>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Срез, основные расчетные предположки, основные расчетные формулы, условие 	<p>4</p>	<p>ОК 1,3,6,9</p> <p>ПК 1.3</p>

<p>смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.</p>	<p>прочности.</p> <ol style="list-style-type: none"> Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов. Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. определение главных центральных моментов инерции составных сечений. <p>В том числе практических занятий:</p>	<p>ПК 3.3</p>
<p>Тема 2.3. Кручение.</p>	<p>Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие <p>В том числе практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении 	<p>2</p> <p>2</p> <p>8</p> <p>ОК 1,3,6,9 ПК 3.3</p>
<p>Тема 2.4. Изгиб</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость <p>В том числе практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Выполнение расчетов на прочность и жесткость 	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>12</p> <p>ОК 1,3,6,9 ПК 3.3</p>
<p>Тема 2.5. Сложное</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>8</p> <p>ОК 1,3,6,9</p>

сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. 2. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). 3. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. 4. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций. 5. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. 6. Критическая сила. Формула Эйлера при различных закреплениях. 7. Критическое напряжение. Гибкость. Переделы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. 8. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней 	ПК 3.3
	<p>В том числе практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	4 2 2
Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. 2. Факторы, влияющие на величину предела выносливости 3. Коэффициент запаса прочности 4. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность 5. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки 6. Понятие о колебаниях сооружений 	2
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	<p style="text-align: center;">Раздел 3. Детали машин.</p> <p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. 2. Современные направления в развитии машиностроения. 3. Критерии работоспособности деталей машин 4. Контактная прочность деталей машин 5. Проектный и проверочные расчеты 6. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах 	4
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. 2. Материала катков. Виды разрушения 	4

ОК 1.3,6,9
ПК 3.3

ОК 1.3,6,9
ПК 3.3

ОК 1.3,6,9
ПК 3.3

	<p>3. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.</p> <p>4. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи</p> <p>5. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость</p> <p>В том числе практических занятий:</p> <p>Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения 2. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. 3. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес 4. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача 5. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении 6. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. 7. Конструирование передач. 8. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач <p>В том числе практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет параметров зубчатых передач. 2. Расчет контактных напряжений и напряжений изгиба для проверки прочности зубчатых передач 	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 1.3,6,9 ПК 3.3</p>
<p>Тема 3.4. Червячные передачи.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>В том числе практических занятий:</p> <p>Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование.</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 1.3,6,9 ПК 3.3</p>

<p>Тема 3.5. Ремённые передачи. Цепные передачи.</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в вставях ремня. 2. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства 3. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета. 	<p>6</p> <p>ОК 1.3,6,9 ПК 3.3</p>
<p>Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси</p>	<p>В том числе практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение расчета параметров ремённой передачи 2. Выполнение расчета параметров цепной передачи <p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о теории машин и механизмов 2. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. 3. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами 4. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. 5. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем 6. Расчет валов и осей на прочность и жесткость 7. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов 	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>10</p> <p>ОК 1.3,6,9 ПК 3.3</p>
<p>Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)</p>	<p>В том числе практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение проекторного расчета валов передачи 2. Выполнение проверочного расчета валов передачи <p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опоры валов и осей 2. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость 3. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки 4. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения 5. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов <p>В том числе практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника. 2. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности 	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>ОК 1.3,6,9 ПК 3.3</p>
<p>Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Муфты, их назначение и краткая классификация 	<p>2</p> <p>ОК 1.3,6,9 ПК 3.3</p>

<p>машин.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. 3. Краткие сведения о выборе и расчете муфт 4. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях 5. Конструктивные формы резьбовых соединений 6. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений 7. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. 8. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. 9. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность. 		
<p>Итого</p>		<p>170</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации,
- наглядные пособия,
- учебные дидактические материалы,
- стенды, комплект плакатов, модели.
- сканер,
- принтер,

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

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

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *ИКТ Портал* «интернет ресурсы»-ict.edu.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Детали машин». И.И. Мархель, Москва «Форум-ИНФРА-М, 2011г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Коды осваиваемых компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания		<i>Чем и как проверяется</i>
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.		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.		Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.4.,1.7., 2.2., 2.5.,2.6,3.3.-3.8
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	ОК 1	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 3.1., 3.3,3.4.,3.9
Умения		
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	ОК 3 ОК 6	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.6
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	ОК 9 ПК 1.3.	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	ПК 3.3.	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3,3.4,3.6.,3.8.
Производить проектировочный проверочный расчеты валов		Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8.
Производить подбор и расчет подшипников качения		Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8.