

Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Утверждаю

Проректор по учебной работе

  
В.Н. Чумаков

«26» августа 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

специальность 15.02.08 Технология машиностроения

Гатчина  
2019

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины ОП.04 Техническая механика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Квалификация: техник

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: Галашина Неля Леонидовна – преподаватель спец. дисциплин.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПСАПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	18
5.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 15.02.08 Технология машиностроения в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): техник и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3.	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК 1.4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК, 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
ПК 2.1.	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3.	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
ПК 3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
ОК.1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК.8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям: «Сварочное производство», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта» и другие.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи общепрофессиональной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

в результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах;

в результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 102 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 68 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 34 часа,  
 лабораторных и практических занятий – 28 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	14
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
работа с опорным конспектом и специальной литературой	
рефераты	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта</b>	

## 2.2. Рабочий тематический план и содержание общепрофессиональной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.	Статика		20	
Тема 1.1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала			
	1	Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Механическое движение. Равновесие. Покой. Материальная точка. Система. Абсолютно твёрдые и деформируемые тела. Система сил. Эквивалентность сил. Аксиомы статики: уравновешенная система сил, условие равновесия двух сил, преобразование сил, правило сложения двух сил, действие и противодействие, реакции и их связи.	1	1 ОК.1-9 ПК.1.1-1.3
	2.	Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке (построение силового многоугольника). Проекция сил на ось. Проекция векторной суммы на ось. Аналитическое определение значения и направления равнодействующей плоской системы сил (метод проекций). Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.	1	
	Лабораторная работа		-	
	Практическая работа №1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим и аналитическим способом. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме.		2	2,3 ПК.3.1-3.2
Самостоятельная работа обучающихся Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			3	3
Тема 1.2. Пара сил и её момент. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести.	Содержание учебного материала			
	1	Пара сил и её действие на тело. Момент пары, плечо пары. Единицы измерения момента и знак момента. Эквивалентность пар сил. Сложение и равновесие пар сил на плоскости. Равнодействующая пара и её момент.	1	1 ОК.1-9 ПК.1.1-1.3
	2.	Момент силы относительно точки и оси. Отличие момента силы от момента пары. Приведение силы к точке. Приведение системы сил к точке. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема о моменте равнодействующей. Уравнение равновесия плоской системы сил. Опорные системы балочных систем. Виды нагрузки на балочные системы. Реакции опор. Составление расчётных схем, уравнений равновесия.	1	
	3.	Пространственная система сил: сходящаяся и произвольная. Приведение системы к точке. Главный вектор и главный момент. Условие равновесия системы сил. Уравнение равновесия пространственной системы сил.	1	
	4.	Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе и его центре. Координаты центров тяжести: объёмных тел; линейных тел; плоских тел. Координаты центров тяжести простейших плоских фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, полукруг, сектор, сегмент). Порядок определения центра тяжести сложной фигуры.	1	
	Лабораторная работа № 1 Испытание двухопорных балок на изгиб.		2	2,3
	Практическая работа №2 Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и парой сил. Определить величины реакций для реакций балки с шарнирными опорами. Определение центра тяжести плоских фигур и плоских сечений.		2	ПК.3.1-3.2
Контрольные работы №1 «Статика»		2	2,3 ПК.3.1-3.2	
Самостоятельная работа обучающихся			3	3

Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Кинематика</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Кинематика точки.</b> <b>Простейшие движения твёрдого тела.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Основные понятия. Определения кинематики. Механические движение понятия о пространстве, времени и системе отсчёта. Траектория и её виды. Скорость, ускорение, пройденный путь и расстояние. Материальная точка. 2. Уравнение движения точки при естественном и координатном способах движения. Скорость точки. Равномерное и неравномерное движения. Ускорение точки: полное, касательное, нормальное, связь между ними. Виды движения материальной точки в зависимости от ускорения: равномерное прямолинейное движение, равномерное криволинейное движение, неравномерное прямолинейное движение, равномерное криволинейное движение, равноускоренное движение. 3. Поступательное движение твёрдого тела: Определение, траектория тела, его составляющих; скорости и ускорения тела как скорости и ускорения точек тела; виды поступательного движения. Вращение тела вокруг неподвижной оси: угол поворота, число оборотов, угловая скорость, частота вращения, угловое ускорение. Скорости, ускорения точек вращающегося тела: линейная скорость, пройденный путь, касательное, нормальное и полное ускорение точки.	<b>1</b>	1 ОК.1-9 ПК.1.1-1.3
	<b>Лабораторные работы.</b>	-	
	<b>Практическая работа № 3</b> Расчётно-графическая работа для определения параметров поступательного и вращательного движения.	<b>2</b>	2,3 ПК.3.1-3.2
	<b>Контрольные работы</b>	-	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Сложное движение точки.</b> <b>Плоскопараллельное движение твёрдого тела.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема сложения скоростей. 2. Плоскопараллельное движение тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей. Основные способы определения мгновенного центра скоростей. Определение абсолютной скорости любой точки тела с помощью мгновенного центра скоростей.	1	1,2 ОК.1-9 ПК.1.1-1.3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с опорным конспектом и специальной литературой.		2	3
<b>Раздел 3.</b>	<b>Динамика</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		



Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность. КПД,	1.	Предмет динамики: понятие о двух задачах динамики. Первая аксиома – принцип инерции; вторая аксиома – основной закон динамики точки; масс материальной точки и её единицы; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома – закон равенства действия и противодействия.	1	1 ОК.1-9 ПК.1.1-1.3
	2.	Работа постоянной силы при прямолинейном движение. Единицы работы, Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы. Работа силы тяжести. Мощность, единицы мощности. Понятие о механическом КПД. Работа и мощность при вращательном движении тела; окружная сила, вращающий момент. Зависимость вращающего момента от угловой скорости (частоты вращения) и передаваемой мощности.	1	
	3.	Кинетическая энергия тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движении.	1	
	Лабораторные работы		-	
Практическая работа № 4. Расчётно-графическая работа. Работа и мощность. Общие теоремы динамики. КПД.		2		2,3 ПК.3.1-3.2 3
Самостоятельная работа обучающихся. Работа с опорным конспектом и специальной литературой.		3		
Раздел 4.	Соппротивление материалов.		31	
Тема 4.1 Основные положения. Растяжение и сжатие. Практические расчёты на срез и смятие.	Содержание учебного материала			
	1.	Деформируемое тело. Упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Геометрические схемы элементов конструкций: брус, оболочка, пластина, массивное тело. Метод сечений. Применение методов сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения (деформированные состояния) бруса; внутренние силовые факторы в этих сечениях. Напряжение полное, нормальное и касательное.	2	
	2.	Продольные силы и их эпюры. Нормальное напряжение в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент поперечной деформации. Жёсткость сечений и жёсткость бруса при растяжении (сжатии). Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Максимальные касательные напряжения. Механические свойства материалов при сжатии. Коэффициент запаса прочности по пределу текучести и по пределу прочности. Допускаемые напряжения. Расчёты на прочность: проверка прочности, определение допускаемой нагрузки; определение требуемых размеров поперечного сечения бруса. Уравнение статики и уравнение перемещений.	1	ОК.1-9 ПК.1.1-1.3
	3.	Срез: основные расчётные предпосылки, расчётные формулы. Расчёты на срез и смятие соединений заклёпками, болтами, штифтами, шпонкой и сваркой.	1	1,2
	Лабораторная работа № 2 Испытание материалов на растяжение и сжатие.		2	ПК,3.1-3.2
Практическая работа № 5 Определение сил инерции и величин её составляющих. Расчетно- графическая работа «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение абсолютного удлинения		2		2,3

	(укорочения) при растяжении и сжатии. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.			ОК.1-9 ПК.1.1-1.3  1   2.3 ПК,3.1-3.2  3
Тема 4.2. Кручение и сдвиг. Изгиб.	Содержание учебного материала			
	1.	Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечения бруса. Угол закручивания. Полярные моменты инерции и сопротивления для круга и кольца.	2	
	2.	Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный); косой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе, поперечная сила и изгибающий момент. Жёсткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе.	2	
	Лабораторная работа № 3 Определение продольных сил и нормальных напряжений, построение эпюр М и расчеты на прочность. Построение эпюр крутящих моментов, расчеты на жесткость и прочность при кручении.		2	
	Практическая работа № 6 Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.		2	
Самостоятельная работа обучающихся. Работа с опорным конспектом и специальной литературой.		3		
Тема 4.3. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала			ОК.1-9 ПК.1.1-1.3  1
	1.	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольники, квадрата, круга, кольца.	2	
Тема 4.4. Гипотезы прочности и их применение. Устойчивость сжатых стержней.	Содержание учебного материала		-	ОК.1-9 ПК.1.1-1.3  1
	1.	Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений: формулы. Область применения. Гипотеза энергии формоизменения. Область применения. Гипотеза Мора. Область применения.	1	
	2.	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Связь между критической и допускаемой нагрузками. Формула Эйлера при различных ситуациях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Эмпирические формулы для критических напряжений.	1	
	Лабораторные работы		-	

	<u>Практическая работа №7</u> Определение критической силы сжатого стержня. Определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости.		2	2,3  ПК.3.1-3.2 3
	<b>Контрольная работа № 2 «Сопротивление материалов»</b>		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			4	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Детали машин</b>		<b>37</b>	1,2 ОК.1-9 ПК.1.1-1.3
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
<b>Основные положения деталей машин.</b> Общие сведения о сварных и клеевых соединениях. Шпоночные и шлицевые соединения	1.	Машины энергетические и рабочие. Детали и узлы (сборочные единицы) машин, их классификация. Современные направления в развитии машиностроения. Требования, предъявляемые к машинам, узлам и их деталям. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин: прочность, жёсткость, износостойкость. Основные понятия о надёжности машин и их деталей.	1	
	2.	Назначение соединений. Общие требования к соединениям. Неразъёмные и разъёмные соединения. Общие сведения о сварных соединениях. Достоинства, недостатки и область применения. Виды сварных соединений в зависимости от взаимного расположения свариваемых элементов. Основные типы сварных швов.		
	3.	Общие сведения о клеевых соединениях. Достоинства, недостатки и область применения. Факторы, влияющие на выбор марки клея. Виды клеевых соединений.		
	4.	Шпоночные соединения. Назначение, достоинства и недостатки. Основные типы стандартных шпонок и их сравнительная характеристика. Материал и допускаемые напряжения.	1	
	5.	Шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки. Классификация по характеру соединения, по форме зубьев, по способу центрирования ступицы относительно вала и их сравнительная характеристика. Материал и допускаемые напряжения.		
<b>Лабораторные работы</b>			-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			4	
	<b>Содержание учебного материала</b>		-	
<b>Тема 5.2</b> <b>Общие сведения о передачах.</b> <b>Фрикционные передачи.</b> <b>Передача винт-гайка</b>	1.	Вращательное движение, его достоинства и роль в механизмах и машинах. Назначение передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому.  Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	1	
	2.	Принцип работы и устройства передач с нерегулируемым (постоянным) передаточным числом. Достоинства и недостатки области применения. Цилиндрическая передача с гладкими катками, определение требуемой силы их прижатия. Способы прижатия и материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей катков.	1	
	3.	Винтовая передача, принцип работы. Устройство достоинства и недостатки, область применения. Передачи с трением скольжения и трением качения, их сравнительная оценка КПД передачи. Материалы винтовой пары. Допускаемы напряжения.		

<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с опорным конспектом и специальной литературой.		4	3
<b>Тема 5.3. Резьбовые соединения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.	Винтовая линия и винтовая поверхность и их образование. Классификация резьб и основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьб, их сравнительная характеристика и область применения. Способы изготовления резьб. Конструктивные формы и способы стопорения резьбовых соединений. КПД винтовой передачи. Классы прочности и материалы резьбовых деталей. Выбор допускаемых напряжений при контролируемой и неконтролируемой затяжке.	1
	<b>Лабораторные работы</b>		--
<b>Тема 5.4 Зубчатые передачи. Редукторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.	Общие сведения о зубчатых передачах, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Основные теории зубчатого зацепления. Принципиальные основы нарезания зубьев методом обкатки. Делительная окружность. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колёс. Точность изготовления и КПД зубчатых передач. Материалы зубчатых колёс и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Косозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Особенности расчёта косозубых передач на контактную прочность и на изгиб. Шевронные цилиндрические зубчатые передачи. Передачи с зацеплением Новикова. Конические прямозубые передачи и конические передачи с круговым зубом, основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройство, достоинства и недостатки, область применения. Волновые зубчатые передачи, принцип работы и устройство, достоинства и недостатки и область применения. Передаточные отношения	2
	2.	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство и классификация. Конструкция одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	
<b>Тема 5.5 Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи.</b>	<b>Лабораторная работа № 4</b> .Цилиндрические редукторы.		2
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.	Общие сведения о червячных передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки и область применения. Классификация. Червячная передача с архимедовым червяком. Нарезание червяков и червячных колёс. Основные геометрические соотношения. Скорость скольжения в червячной передаче. Передаточное число и КПД червячной передачи. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колёс. Материалы звеньев червячной пары. Допускаемые напряжения для материалов червячных колёс.	1

1  
ОК.1-9  
ПК.1.1-1.3

1  
ОК.1-9  
ПК.1.1-1.3

2,3  
ПК.3.1-3.2

ОК.1-9  
ПК.1.1-1.3

	2.	Общие сведения о ременных передачах, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки и область применения. Детали ременных передач: приводные ремни, шкивы, натяжные устройства. Сравнительная характеристика передач плоскими, клиновыми и поликлиновыми ремнями. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы, действующие на валы и подшипники. Скольжение ремня на шкивах. КПД передачи. Передаточное число. Зубчато-ременные передачи: принцип работы, достоинства и недостатки и область применения.	1	1
	3.	Общие сведения о цепных передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Детали цепных передач (приводные цепи, звёздочки и натяжные устройства) и смазка цепи. Основные геометрические соотношения в передаче. Передаточное число. Силы, действующие в цепной передаче. Выбор основных параметров и расчётов коэффициентов. КПД передачи.		
	<u>Лабораторная работа № 5</u> Расчет ременной и цепной передачи. <u>Лабораторная работа № 6</u> Червячные редукторы.			2 2
Самостоятельная работа обучающихся. Работа с опорным конспектом и специальной литературой.			4	ПК.3.1-3.2 3
Тема 5.6 Валы и оси. Подшипники. Муфты.	Содержание учебного материала			
	1.	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкции (цапфы, посадочные поверхности, переходные участки). Материалы валов и осей. Выбор расчётных схем. Конструктивные и технологические способы сопротивления усталости.	1	ОК.1-9 ПК.1.1-1.3  1
	2.	Общие сведения. Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения, материалы и смазки. Виды разрушения основных критерий работоспособности. Подшипники скольжения без смазки. КПД подшипников скольжения. Подшипники качения: устройство и сравнение с подшипниками скольжения. Классификация. Условные обозначения и основные типы. Особенности работы радиально-упорных шарико и роликоподшипников. Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности. Смазка и уплотнение. Краткие сведения о конструировании опор валов.	1	
	3.	Муфты. Их назначение и классификация. Устройство, принцип действия основных типов муфт. Методика подбора стандартных и нормализованных муфт.		
	<u>Лабораторная работа № 7</u> « Расчет привода рабочей машины».			2
Контрольная работа № 3 «Детали машин»			2	2,3
Самостоятельная работа обучающихся. Работа с опорным конспектом и специальной литературой. Написание рефератов, сообщений.			4	ПК.3.1-3.2

Всего	обязательная- 68 практические занятия - 14 лабораторные работы - 14 теория часть - 34 контрольные работы - 6 самостоятельная работа - 3	3
-------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

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 ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета лаборатории технической механики №22

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя – 1 ед.,
- рабочее место учащегося – 26 ед.
- учебно-наглядные пособия по дисциплине Техническая механика - 26 ед.

Технические средства обучения:

- классная доска;
- интерактивная доска;
- компьютер для преподавателя;
- проектор;
- принтер струйный

Учебные лабораторные стенды:

НТЦ-13.01.3 «Определение опорных реакций балок»,  
НТЦ-13.09.21 «Определение КПД механизма с качающейся кулисой»,  
НТЦ-13.01.4 «Определение центра тяжести фигур»,  
НТЦ-13.01.15 «Определение критической силы для сжатого стержня большой гибкости»,  
НТЦ-13.02.4 «Пара вращений»,  
НТЦ-13.01.11 «Определение модуля сдвига при кручении»,  
НТЦ-13.01.5 «Балансировка тел вращения»,  
НТЦ-13.09.1 «Червячный редуктор»,  
НТЦ-13.01.2 «Изучение системы плоско расположенных сил»,  
НТЦ-13.01.1 «Изучение плоской системы сходящихся сил».  
Настенный стенд «Подшипники»

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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов,

Основная:

Куклин, Н.Г. Детали машин: учебник для среднего профессионального образования /Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. -- М. : КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 512 с.: ил. - (Профессиональное образование).

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496882>

Сафонова, Г.Г. Техническая механика: Учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003616-8

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=402721>

Сафонова, Г.Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М. : ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование).

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=891734>

Хруничева, Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: Учебное пособие / Т.В. Хруничева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0313-1

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=417970>

Дополнительная литература:

Вереина, Л.И. Техническая механика : учебник для начального профессионального образования / Л. И. Вереина. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 224 с. - (Начальное профессиональное образование). - Библиогр.: с.218.

Куклин, Н.Г. Детали машин: учебник для среднего профессионального образования / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. -- М. : КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 512 с.: ил. - (Профессиональное образование).

Олофинская, В.П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учеб. пособие / В. П. Олофинская. - 3-е изд., испр. - М. : Форум, 2014. - 352 с. : ил. - (Профессиональное образование).

Олофинская, В.П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учеб. пособие / В. П. Олофинская. - 3-е изд., испр. - М. : Форум, 2012. - 352 с. : ил. - (Профессиональное образование).

Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: учеб. пособие для среднего профессионального образования / В.И. Сетков. - 9-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 240 с. - (Профессиональное образование).

Общепрофессиональные дисциплины).-Библиогр.: с.233.

Схиртладзе, А.Г. Сопротивление материалов: учебник для высшего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе, Б.В. Романовский, В.В. Волков и др. - М. : Академия, 2012. - 416 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение. Бакалавриат).-Библиогр.: с.409-410.



Хруничева, Т.В. Детели машин: типовые расчеты на прочность: учебник для среднего профессионального образования /Т.В. Хруничева.- М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 225 с.: ил. - (Профессиональное образование).-

Библиогр.:с.225

Эрдеди, А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учеб. пособие для среднего профессионального образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. - 13-е изд., стер. - М. : АСADEMiA, 2012. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование).

Интернет-источники:

[www.znaniyum.com](http://www.znaniyum.com)

BOOK.RU

Министерство образования и науки РФ <http://минобрнауки.рф/>

Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:

[HTTP://WWW.INFORMIO.RU/PUBLICATIONS/ID1093/KOMPLEKT-KONTROLNO-IZMERITELNYH-MATERIALOV-PO-UCHEBNOI-DISCIPLINE-TEHNICHESKAJA-MEHANIKA](http://WWW.INFORMIO.RU/PUBLICATIONS/ID1093/KOMPLEKT-KONTROLNO-IZMERITELNYH-MATERIALOV-PO-UCHEBNOI-DISCIPLINE-TEHNICHESKAJA-MEHANIKA)

[HTTP://ZDAMSAM.RU/A17489.HTML](http://ZDAMSAM.RU/A17489.HTML)

[HTTP://MYSOPROMAT.RU/](http://MYSOPROMAT.RU/)

[HTTP://WWW.EN.EDU.RU/PUBLICATIONS/INTERNET/589?CATALOGUEID=311](http://WWW.EN.EDU.RU/PUBLICATIONS/INTERNET/589?CATALOGUEID=311)

#### 4.Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять реакции в стержнях;</li> <li>- определять равнодействующую системы сходящихся сил;</li> <li>- определять опорные реакции балок;</li> <li>- определять положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы;</li> <li>- определять параметры движения твёрдого тела.</li> </ul> <p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— виды движений и преобразующие движения</li> </ul>	<p>Оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p> <p><b>Интерактивный урок (урок-игра) по теме «Нахождение реакций в опорах», работа в малых группах</b></p> <p>Оценка устного и письменного опроса.</p> <p>Оценка тестирования.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка результатов внеаудиторной</p>

<p>механизмы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов.</li> </ul> <p><b>Умение:</b> Определять напряжения в конструкционных элементах.</p>	<p>самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике.</li> </ul> <p><b>Умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать кинематические схемы;</li> <li>– определять передаточное отношение.</li> </ul>	<p>Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, презентация).</p>
<p><b>Знание:</b> Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p> <p><b>Умение:</b> Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
<p><b>Знание:</b> Методику расчета на сжатие, срез и смятие.</p> <p><b>Умение:</b> Производить расчеты на сжатие, срез и смятие.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
<p><b>Знание:</b> Характер соединения основных сборочных единиц и деталей.</p> <p><b>Умение:</b> Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, презентация).</p>
<p><b>Знание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и классификацию подшипников;</li> <li>– основные типы смазочных устройств;</li> <li>– типы, назначение, устройство редукторов.</li> </ul> <p><b>Умение:</b> Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
<p><b>Знание:</b> Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования</p> <p><b>Умение:</b> Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам.</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, презентация). Итоговая оценка по дисциплине.</p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по общепрофессиональной дисциплине.

Пронумеровано и  
прошито 19 листов

Зав. УМО \_\_\_\_\_

Учебно-методический кабинет \_\_\_\_\_

М.Г. Ковязина

