



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет»(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ О.Н. Федонин

«30» апреля 2021г.

Рабочая программа
учебной дисциплины
ОП.03 Техническая механика

Специальность:	15. 02. 12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник – механик
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование

Брянск 2021

Рабочая программа
учебной дисциплины **ОП.03.Техническая механика** (далее – РП)
для специальности **15.02.12Монтаж, техническое обслуживание и ремонт**
промышленного оборудования (по отраслям)

Разработал(и):
-преподаватель ПК БГТУ

В.А. Сиротина

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии «Монтаж
и техническая эксплуатация
промышленного оборудования» ПК БГТУ
(далее — ПЦК)
от «30» 04 2021г., протокол № 9

Председатель ПЦК

П. П. Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

Содержание

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Структура и содержание учебной дисциплины

Условия реализации учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Техническая механика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)»

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Техническая механика» входит в профессиональный цикл общетехнических дисциплин

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

Техническая механика - практическая наука

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

методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; основы технической механики; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; трение, его виды, роль трения в технике; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения, назначение и классификацию подшипников; назначение, устройство редукторов.

уметь:

читать принципиальные структурные схемы;
рассчитывать предельные нагрузки грузоподъемных устройств;
производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
читать кинематические схемы;
определять напряжения в конструктивных элементах

Выпускник должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

Общие компетенции:

Шифр	Содержание
ОК. 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК. 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК.0 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК.0 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК.0 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК. 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции: ПК:

Шифр	Содержание
ПК. 1.1	. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.
ПК. 1.2	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
ПК. 1.3	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.
ПК. 2.1	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.
ПК. 2.2	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.
ПК. 2.3	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.
ПК. 2.4	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.
ПК. 3.1	Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.
ПК. 3.2	. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.
ПК. 3.3	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.
ПК. 3.4	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка дисциплины расширена за счет часов вариативной части:

обязательная часть – 77 часа;

вариативная часть – 127 часа.

Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося 205 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 178 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 10 часа;
- консультации – 17 часов;
- курсовой проект – 30 часов;

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	204
Обязательная аудиторная учебная нагрузка ,всего	178
в том числе	
лабораторных работ	6
практических занятий*	64
курсовой проект	30
консультации	17
Самостоятельная работа:	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

* практические занятия реализуются в форме практической подготовки и предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика» по специальности 15.02.12 (2022 г.), для

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий, самостоятельных работ	Объем часов	Уровень усвоения
Введение	Третий семестр Содержание технической механики. Роль и знания механики в технике		
Раздел1 Теоретическая механика 1.1.Статика		2	1
Тема 1.1.1.Основные понятия и аксиомы статики	Основные понятия. Аксиомы статики. Связи и их реакции		
Тема 1.1.2 Плоская система сходящихся сил	Сложение двух сил, приложенных в точке тела, сложение плоской системы сходящихся сил. Геометрическое условие равновесие. Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил	2	1
	Практическое занятие №1 Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил -геометрическое условие равновесия; - аналитическое условие равновесия	4	
Тема 1.1.3 Теория пар сил на плоскости	Пара сил, момент пары как вектор; сложение пар. Знак момента. Условие равновесия пар. Момент силы относительно точки	2	1
Тема 1.1.4			

Плоская система произвольно расположенных сил	Приведение силы к точке; приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил (главный вектор, главный момент). Теорема Вариньона (теорема о моменте равнодействующей). Частные случаи приведения плоской системы сил к точке. Условие равновесия; уравнения равновесия и их различные формы	2	1
	Балочные системы. Разновидность опор и виды нагрузок Реальные связи. Трение скольжения и его законы (сила трения, угол трения, коэффициент трения). Условия самоторможения	2	1
	Практическое занятие №2 Определение реакции опор балочной системы	4	
Тема 1.1.5 Пространственная система сил	Сложение пространственной системы сходящихся сил; условие равновесия. Момент силы относительно оси; произвольная пространственная система сил, условие равновесия	2	1
Тема 1.1.6 Центр тяжести	Центр параллельных сил, центр тяжести тела, определение координат центра тяжести плоских и пространственных фигур. Лабораторная работа № 1 Определение центра тяжести плоской фигуры (аналитическим способом и опытным путем)	6	
Кинематика 1.2 Тема 1.2.1. Кинематика точки	Основные понятия кинематики; способы задания движения точки, скорость и ускорение точки. Кинематические графики и связь между ними	2	1
Тема 1.2.2 Простейшие движения твёрдого тела	Поступательное, вращательное движение; скорости и ускорение. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении. Определение передаточных отношений простейших передач	2	1
Тема 1.2.3 Сложное движение точки	Относительное, переносное, абсолютное (сложное). Определение скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей	2	1

Динамика 1.3 Тема 1.3.1 Движение материальной точки Метод кинетостатики	Основные понятия и аксиомы динамики: 1-ая аксиома -(принцип инерции);2-ая- (основной закон динамики);3-ья- (закон независимости действия сил); 4-ая- (закон равенства действия и противодействия). Метод кинетостатики	2		1
Тема 1.3.2. Работа и мощность Тема 1.3.3 Общие теоремы динамики	Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении; работа равнодействующей силы; работа переменной силы на криволинейном пути, при вращательном движении; работа равнодействующей силы. Мощность. Механический коэффициент полезного действия Понятие об импульсе силы, количестве движения и кинетической энергии точки. Теоремы об изменении количестве движения точки и об изменении кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики вращающегося тела	2		2
Раздел 2 Сопротивление материалов				
Тема 2.1.Основные понятия	Задачи сопротивления металлов; понятие о деформации и упругом теле; классификация нагрузок; основные допущения о свойствах материалов (однородность, сплошная среда, изотропность, идеальная упругость), характере деформаций элементов конструкций (принцип начальных размеров, линейная зависимость между силами и вызываемыми ими упругими перемещениями, принцип независимости действия сил)	2		1
	Понятие о брусе и массивном теле. Метод сечений. Виды нагружений; применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса (нормальной (продольной) и поперечных сил, изгибающих моментов и крутящего момента). Напряжения	2		1
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Нормальные силы и напряжения в поперечном сечении бруса; закон парности касательных напряжений. Эпюры продольных сил; эпюры «N» и нормальных напряжений «Б»	2		1
	Деформации при упругом растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение перемещений при растяжении и сжатии. Эпюра перемещений	2		1

<p>Тема 2.3 Практические расчёты на срез и смятие</p> <p>Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений</p> <p>Тема 2.5 Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения</p> <p>Тема 2.6 Изгиб прямого бруса</p>	<p>Основные механические характеристики. Статические испытания материалов. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии. Статически неопределимые системы</p>	2		2
	<p>Практическое занятие №3 Расчёты бруса на прочность. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений и перемещений</p>	6		
	<p>Понятие о срезе и смятии; условия прочности при срезе и смятии; расчет шпоночных, заклепочных и болтовых соединений; расчет сварных соединений</p>	2		1
	<p>Моменты инерции сечений. Основные теоремы о моментах (без выводов). Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Вычисление моментов инерции простейших фигур</p>	2		1
	<p>Чистый сдвиг; закон Гука при сдвиге; крутящий момент; построение эпюр крутящих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении</p>	2		1
	<p>Практическое занятие №4 Расчеты на прочность и жесткость при кручении</p>	6		
	<p>Прямой изгиб чистый и поперечный; построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность</p>	2		2
	<p>Касательные напряжения при поперечном изгибе; Понятие о линейных и угловых перемещениях при изгибе; расчеты на жесткость</p>	2		1
	<p>Практическое занятие №5 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих</p>	8		

<p>Тема 2.7 Косой изгиб. Изгиб бруса с растяжением (сжатием)</p> <p>Тема 2.8 Гипотезы прочности</p> <p>Тема 2.9 Устойчивость центрально – сжатых стержней</p>	моментов по характерным точкам Выбор рациональных сечений	2		1
	Косой изгиб; расчеты бруса большой жесткости при изгибе с растяжением (сжатием)			
	Понятие о напряженном состоянии в точке упругого тела; гипотезы прочности и их значение	2		1
	Практическое занятие №6 Расчеты бруса круглого поперечного сечения при изгибе с кручением	6		
	Устойчивость упругого равновесия; критическая сила; формула Эйлера; критическое напряжение; пределы применимости формулы Эйлера	2		1
	Дифференцированный зачет -тестирование -решение задачи	2		3
<p>Итого за третий семестр: Максимальная нагрузка –103. Всего - 95 час. в т. ч. лекций– 50 час., практических занятий – 39час., лабораторных работ – 6 час. Консультаций – 8 час.</p> <p>Четвертый семестр</p>		95		
<p>Раздел 3 Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин</p>				

Тема 3.1 Основные положения	Механизм и машина. Классификация машин: машины энергетические и рабочие, технологические, транспортные, информационные, электронные вычислительные машины). Детали и узлы (сборочных единиц) машин, их классификация (соединительные детали и соединения, передачи вращательного движения, детали и узлы, обслуживающие передачи). Кинематические пары и цепи. Требования, предъявляемые к машинам и деталям. Надежность машин. Основные критерии работоспособности и расчет деталей машин (прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость). Выбор материалов для деталей машин. Проектировочный и проверочный расчеты.	2		1
Тема 3.2 Прочность при переменных напряжениях	Циклы напряжений в деталях машин; усталостность материалов; предел выносливости их; местные напряжения в деталях машин; коэффициенты запаса прочности; контактная прочность деталей машин	2		1
Раздел 4 Соединения деталей машин				
Тема 4.1 Неразъемные соединения	Заклепочные, сварные, паяные, клееные. Общие сведения, виды, достоинства и недостатки, область применения. Расчет на прочность сварных соединений	2		1
	Прочность при переменных напряжениях	2		
	Практическое занятие № 7 Расчет на прочность сварных соединений	2		1
Тема 4.2 Резьбовые соединения	Общие сведения, их достоинства и недостатки, область применения. Силовые соотношения в винтовой паре. Момент завинчивания. Самоторможение и КПД винтовой пары.	2		
	Практическое занятие № 8 Расчет резьбовых соединений на прочность	2		
Тема 4.3		2		2

<p>Шпоночные и шлицевые соединения</p> <p>Раздел 5 Механические передачи Тема 5.1 Общие сведения о передачах Тема 5.2 Фрикционные передачи</p> <p>Тема 5.3 Основные понятия о зубчатых передачах</p> <p>Тема 5.4 Цилиндрические прямозубые и косозубые передачи внешнего зацепления</p>	<p>Шпоночные соединения: назначения, достоинства, недостатки. Основные виды шпонок и их сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений призматическими и сегментными шпонками. Материалы и допускаемые напряжения.</p> <p>Шлицевые соединения. Назначения, достоинства, недостатки. Классификация по характеру соединения, форме зубьев, способу центрирования.</p> <p>Проверочный расчет шлицевых прямобочных соединений. Материал и допускаемые напряжения.</p> <p>Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах; назначение передач и их классификация.. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах.</p> <p>Общие сведения, достоинства и недостатки, область применения. Материалы катков и виды разрушения рабочих поверхностей. Расчет на прочность фрикционных передач.</p> <p>Практическое занятие № 9 Кинематические и силовые соотношения в передачах</p> <p>Общие сведения, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, передаточное отношение, к. п. д. зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Точность изготовления. Основы теории зубчатого зацепления. Образование эвольвентного зацепления; скольжение при взаимодействии зубьев.</p> <p>Общие сведения, назначение, передаточное число, расчет зубьев на изгиб и контактную прочность. Общие сведения, назначение. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении, расчеты на прочность. Шевронные цилиндрические передачи. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова</p> <p>Практическое занятие № 10 Расчет цилиндрической косозубой передачи редуктора</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
---	--	--	----------------------------

Тема 5.6 Конические и планетарные зубчатые передачи	Конические зубчатые передачи: общие сведения, назначение; основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Планетарные зубчатые передачи: принцип работы и устройство; достоинства и недостатки; область применения	2		1
	Практическое занятие № 11 дел 3 Определение основных размеров конических передач	4		
	Практическое занятие № 12 Тема 3.1 Определение геометрических параметров зубчатого колеса	2		
Тема 5.7 Передача винт-гайка	Винтовые передачи; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения	2		1
		2		1
Тема 5.8 Червячные передачи	Общие сведения, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация червячных передач. Изготовление червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения в червячной передаче. Скорость скольжения и передаточное число червячной передачи. Силы, действующие в зацеплении. Материалы деталей червячной пары и допускаемые напряжения. КПД червячной передачи. Расчет на прочность червячных передач; темовый расчет			
	Общие сведения о передачах	4		
	Практическое занятие № 13 Определение основных размеров червяка и червячного колеса одноступенчатого редуктора	2		1
Тема 5.9 Редукторы	Общие сведения о редукторах; назначение, устройство, классификация. Зубчатые редукторы			
Тема 5.10 Ременные и цепные передачи	Ременные передачи: общие сведения, назначение, достоинства, недостатки, область применения. Основные геометрические соотношения ременных передач. к. п. д. . Цепные передачи:	2		1

<p>Раздел 6 Валы, оси, муфты, подшипники Тема 6.1 Валы и оси Тема № 6.2 Муфты</p> <p>Тема 6.3. Подшипники скольжения и качения</p>	общие сведения, назначение, достоинства, недостатки, область применения, передаточное число			
	Практическое занятие № 14 Расчет ременной передачи	2		
	Практическое занятие № 15 Расчет цепной передачи	2		
	Общие сведения; элементы конструкции валов и осей; материалы валов и осей. Критерии работоспособности валов и осей. Проектный и проверочный расчеты валов. Расчет осей. Назначение, классификация, устройство и принцип действия; Методика подбора стандартных и нормализованных муфт	2		1
	Практическое занятие № 16 Расчет вала редуктора	2		
	Общие сведения о подшипниках скольжения. Материалы вкладышей, режимы смазки и смазочные материалы. Виды разрушения подшипников скольжения. Условный расчет подшипников скольжения. Общие сведения о подшипниках качения. Классификация и условные обозначения подшипников качения. Основные типы подшипников качения и материалы деталей подшипников. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения. Расчет (подбор) подшипников качения по динамической грузоподъемности	2		1
	Практическое занятие № 17 Подбор подшипников качения	2		
		30		

<p>Раздел 7 Курсовое проектирование</p>	<p>1.Выдача задания по курсовому проекту и постановка задачи на проектирования редуктора. 2.Выбор электродвигателя и кинематический расчет. 3.Расчет зубчатых колес. 4.Предварительный расчет валов редуктора. 5.Конструктивные размеры шестерни и колеса. 6.Конструктивные размеры корпуса редуктора. 7.Расчет цепной передачи. 8.Первый этап компоновки редуктора. 9.Проверка долговечности подшипников. 10.Второй этап компоновки редуктора. 11.Проверка прочности шпоночных соединений. 12.Уточненный расчет валов. 13, 14.Вычерчивание редуктора. 15.Выбор сорта масла и сборка редуктора.</p> <p>За 4 – й семестр: максимальная нагрузка студентов-99 часов; в т. ч. всего -90 час., в .т. ч. лекций – 30 час., практических - 30час., курсовое проектирование – 30 час., консультаций – 9 час. Самостоятельная работа студентов-61 час.</p> <p>За учебный год максимальная нагрузка студентов-204 часов, В т. ч. всего -178 час. , в. ч лекций – 78 час., практических - 64 час. лабораторных работ-6 час., курсовое проектирование – 30 час., консультаций – 14 час., самостоят. работ – 12 час.</p>	<p>2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 4 2</p> <p>90</p>		
---	---	--	--	--

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебной лаборатории

Оборудование учебной лаборатории «Техническая механика»:

- стол преподавателя одно тумбовый;
- посадочные места по количеству обучающихся (стол ученический гр.№6 – 15шт., стул ученический РС 01.00.09 – 2 гр. 6,),
- - наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- - модели изделий;
- - модели передач;
- макет соединительных муфт,
- шкаф книжный, комплект ученический, стул п/м;
- доска учебная 3-х элемент., ДА-32см;
- сейф – шкаф, карнизы,
- стенды ученические.

Технические средства обучения:

- экран настенный Draper,

3.2 Информационные обеспечения обучения

3.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет - ресурсов

1. Основная
Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Е. Л. Максина. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1899-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/87082.html
2. Дополнительная
. Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.С. Детали машин. – М.: Курс: ИНФРА-М, 2016, -510 с.

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>.
5. <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>. — ЭБС «IPRbooks».

1.ГОСТ 2.105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.

2.ГОСТ 8239 – 82 Двутавры стальные горячекатаные.

3.ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.

4.ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.

5.ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками.

- 6.ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.
- 7.ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79 Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.
- 8.ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.
- 9.ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.
- 10.ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.