

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Сергиево-Посадский институт игрушки – филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА НАРОДНЫХ ИСКУССТВ (академия)»  
Кафедра профессиональных дисциплин

РЕКОМЕНДОВАНО  
кафедрой  
протокол № 1  
от 30.08 2019 г.  
Зав. кафедрой  
Баранова Д.Н. Баранова

  
«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор СПИИ ВШНИ  
О.В.Озерова  
30.08 2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 02**  
**Техническая механика**

Сергиев Посад

2019

Программа составлена в соответствии с федеральными государственным стандартом (далее - ФГОС) по специальности 35.02.03 «Технология деревообработки» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 7 » мая 2014 г. № 452..

Организация-разработчик: Сергиево-Посадский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Высшая школа народных искусств (академия)»

Разработчик:

Назарова О.Г., преподаватель Сергиево-Посадского филиала ВШНИ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины</b>	<b>4</b>
<b>2 Структура и содержание учебной дисциплины</b>	<b>6</b>
<b>3 Условия реализации профессионального модуля</b>	<b>11</b>
<b>4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины</b>	<b>14</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью профессиональной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.03 Технология деревообработки (базовой подготовки) (далее — рабочая программа) входящей в состав укрупненной группы профессий «Сельское хозяйство и сельскохозяйственные науки» 35.00.00 — Сельское, лесное и рыбное хозяйство, в части освоения основного вида деятельности (ВД): и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Участвовать в разработке технологических процессов деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее - САПР).

ПК 1.4. Выполнять технологические расчеты оборудования, расхода сырья и материалов.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина.

**1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

*в результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

– выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;

*в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

– законы статики, кинематики, динамики;  
– основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;  
– основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

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

(с учетом часов вариативной части циклов ОПОП): максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов; вариативные 36 часов самостоятельной работы обучающегося 54 часов.

## 1.5 Требования к результатам освоения программы ППССЗ

Техник-технолог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Участвовать в разработке технологических процессов в деревообрабатывающих производствах, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования
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 в 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

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>126+54=180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>90</b>
Вариативная нагрузка	<b>36</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>26</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>54</b>
в том числе:	
<i>расчетно-графические работы</i>	<b>26</b>
<i>реферат</i>	<b>4</b>
<i>презентация</i>	<b>6</b>
<i>домашняя работа - составление конспекта, изучение примеров расчета по учебнику</i>	<b>18</b>
<i>Формы контроля по семестрам:</i>	
<i>в 3 семестре — экзамен;</i>	
<i>в 4 семестре - дифференцированный зачет</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1</b> <b>Теоретическая</b>			
<b>Тема 1 Статика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
1	<b>Основные понятия и аксиомы статики</b> Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Аксиомы статики. Связи и их реакции	2	2
2	<b>Плоская система сходящихся сил</b> Способы сложения, разложения двух и более сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах	2	2
3	<b>Пара сил и момент силы относительно точки</b> Пара сил и ее характеристики. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки	2	2
4	<b>Плоская система произвольно расположенных сил</b> Параллельный перенос силы. Приведение системы сил к центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условие и уравнения равновесия системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.	2	2
5	<b>Центр тяжести</b> Сила тяжести как равнодействующая системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур	2	2
	<b>Практические занятия</b>	8	
	1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил		
	2 Определение моментов сил		
	3 Определение реакций балочных систем		
	4 Определение центра тяжести плоских фигур		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Оформление практических работ 1,2,3.  Проверить опытным путем решение практической работы  3. Составление конспекта по теме «Трение»</p>	8	
<b>Кинематика</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6	
	<p>1 <b>Основные понятия кинематики</b>  Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения</p>	2	1
	<p>2 <b>Кинематика точки</b>  Средняя скорость и скорость в данный момент времени. Ускорение полное, нормальное и касательное.</p>	2	1
	<p>3 <b>Простейшие движения твердого тела</b>  Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Линейные</p>	2	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Составление конспекта по вопросу «Сложное движение точки»  1 Составление конспекта по вопросу «Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей»</p>	4	
<b>Тема 1.3. Динамика</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6	
	<p>1 <b>Основные понятия и аксиомы динамики</b>  Связь между силовыми и кинематическими параметрами движения. Аксиомы движения</p>	2	1
	<p>2 <b>Движение материальной точки</b>  Силы инерции. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин</p>	2	1
	<p>3 <b>Работа и мощность</b>  Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Мощность полезная и затраченная, коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении</p>	2	1
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Составление конспекта по вопросу «Понятие о неуравновешенных силах инерции и их негативное влияние»</p>	2	
<b>Раздел 2. Соппротивление</b>			
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	
	<p>1 <b>Основные положения</b>  Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов. Внутренние силовые факторы.</p>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Написание реферата на тему «Механика учит не только видеть мир, но и познавать его»</p>	4	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	

<b>Растяжение и сжатие</b>	1	<b>Внутренние силовые факторы (ВСФ) при растяжении и сжатии</b> Эпюры продольных сил. Эпюры нормальных напряжений.	2	2
	2	<b>Деформации при растяжении и сжатии</b> Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуансона. Эпюры осевых	2	2
	3	<b>Механические характеристики материалов</b> Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и	2	2
	4	<b>Расчеты на прочность</b> Виды расчетов на прочность. Расчет на прочность по допускаемым напряжениям. Коэффициент запаса прочности	2	2
	<b>Практические занятия №5, №6</b>		4	
	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение абсолютного удлинения (укорочения)			
Расчет на прочность прямого бруса				
Самостоятельная работа обучающихся Оформление практических работ №5, №6		2		
<b>Тема 2.3. Практические расчеты на срез и</b>	Содержание учебного материала		4,	
	1	<b>Срез и смятие.</b> Деформации среза и смятия: условности расчета, расчетные формулы, условие прочности, допускаемые	2	2
	<b>Практическая работа №7</b>			
	Практический расчет на срез.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление практической работы №7		2	
<b>Тема 2.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
<b>Геометрические характеристики</b>	1	<b>Геометрические характеристики плоских сечений</b> Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции и сопротивления простейших сечений	2	2
	2	<b>Главные и центральные моменты инерции</b> Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные центральные моменты инерции составных сечений		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Определение центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач „На главные и центральные моменты инерции ”.		2	
<b>Тема 2.5. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1	<b>Классификация видов изгиба</b> Основные понятия и определения. ВСФ при прямом изгибе	2	2
	2	<b>Эпюры ВСФ</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для прямого бруса постоянного поперечного сечения.	2	2
	3	<b>Дифференциальные зависимости</b> Построение эпюр ВСФ с применением дифференциальных зависимостей между поперечной силой, изгибающим моментом и распределенной нагрузкой	2	2
	4	<b>Напряжения</b> Нормальные и касательные напряжения при прямом изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.	1	2
	5	<b>Расчеты на прочность</b> Проверка прочности балок. Подбор поперечных сечений балок	1	2
	<b>Практические занятия №8, №9</b>		8	
	1	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов двухопорной балки, нагруженной разными видами нагрузок		
	2	Подбор рационального сечения балок		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление практических работ 8,9		4	
	<b>Тема 2.6 Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10
1		<b>Чистый сдвиг</b> ВСФ при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Основные гипотезы	2	2
2		<b>Эпюры крутящих моментов</b> Построение эпюр крутящих моментов для прямого бруса круглого поперечного сечения	2	2
3		<b>Напряжения и деформации</b> Касательные напряжения в поперечных сечениях бруса. Угол закручивания	2	2
4		<b>Расчеты на прочность при кручении</b> Проверка прочности и подбор сечений прямого бруса круглого сечения. Рациональное расположение колес на валу	2	2
<b>Практические занятия №10</b>		2		
1	1 Расчет на прочность прямого бруса круглого поперечного сечения			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление практической работы 10	2	
<b>Тема 2.7 Сложное сопротивление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 <b>Напряженное состояние точки упругого тела</b> Виды напряженных состояний. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Упрощенное плоское	2	1
	2 <b>Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций</b> Расчет на прочность при косом изгибе. Расчет на прочность при изгибе с растяжением или сжатием.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по теме «Гипотезы прочности»	2	
<b>Тема 2.8 Сопротивление усталости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 <b>Усталостное разрушение</b> Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости, коэффициент запаса		1
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по вопросу «Факторы, влияющие на величину предела выносливости»	2	
<b>Тема 2.9 Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 <b>Формы равновесия</b> Устойчивая, неустойчивая и индифферентная формы равновесия. Критическая сила, критическое напряжение их определение по формулам Эйлера и Ясинского.	2	2
	2 <b>Расчеты на устойчивость сжатых стержней</b> Проверка сжатых стержней на устойчивость. Подбор рациональной формы поперечного сечения	2	2
	<b>Практические занятия №11</b>	2	
	1 Расчет на устойчивость сжатых стержней		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление практической работы 11 Составление конспекта по вопросу «Пределы применимости формул при расчете на устойчивость»	2 90+36	
<b>Раздел 3 Детали машин (вар)</b>			
<b>Тема 3.1 Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 <b>Детали машин и их классификация</b> Механизм и машина. Классификация машин. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по вопросу «Требования, предъявляемые к машинам и их деталям»	2	

<b>Тема 3.2</b> <b>Соединения</b> <b>деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	<b>Разъемные соединения</b> Резьбовые соединения: основные типы резьб ; стандартные крепежные изделия; основы расчета резьбовых соединений при постоянной нагрузке. Шпоночные соединения: типы шпоночных соединений; стандартные типы шпонок; подбор шпонок и проверочный расчет соединения. Зубчатые (шлицевые) соединения: прямобочные и эвольвентные шлицевые соединения, область применения.	2	2
	2	<b>Неразъемные соединения</b> Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения; основные типы сварных швов; краткие сведения о расчете сварных соединений. Заклепочные соединения: достоинства, недостатки, область применения; основные типы заклепок и заклепочных швов; краткие сведения о расчете заклепочных соединений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по вопросу «Клеевые соединения: достоинства, недостатки, область применения»		2	
<b>Тема 3.3. Передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		24	
	1	<b>Общие сведения о передачах</b> Назначение и роль передач в машинах и механизмах. Принцип работы и классификация передач.	4	2
	2	<b>Фрикционные передачи</b> Общие сведения: назначение, достоинства, недостатки, классификация, область применения. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность и износостойкость. Понятие о вариаторах	2	2
	3	<b>Зубчатые передачи</b> Общие сведения: назначение, достоинства, недостатки, классификация, область применения. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность и изгиб. Понятие о редукторах	4	2
	3	<b>Червячные передачи</b> Общие сведения: назначение, достоинства, недостатки, классификация, область применения. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность и изгиб.		2
	4	<b>Передача винт-гайка</b> Общие сведения. Основы расчета передачи на износостойкость и прочность.		2
	5	<b>Ременные передачи</b> Общие сведения: назначение, достоинства, недостатки, классификация, область применения. Основные сведения о расчете передачи по тяговой способности. Плоскоременная передача, клиноременная передача.		2
	6	<b>Цепные передачи</b> Общие сведения: назначение, достоинства, недостатки, классификация, область применения. Основные сведения о подборе цепей и их проверочном расчете		2
	7	Условные обозначения в кинематических схем.		

	8	Расчет кинематических схем.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разработка презентации на тему «Применение механических передач в деревообрабатывающих станках»		10	
<b>Тема 3.4 Валы, оси, подшипники, муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	1	<b>Валы, оси</b> Назначение, конструкции и материалы.	2	1
	2	<b>Подшипники</b> Подшипники и подпятники скольжения: назначение, типы, область применения. Подшипники качения: устройство, обзор основных типов. Подбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности	2	1
	3	<b>Муфты</b> Назначение, краткая классификация. Краткие сведения о выборе и расчете муфт	2	1
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составление конспекта по вопросу «Основные сведения о расчете на прочность валов и осей»	4	
			36+18	
<b>Всего:</b>			<b>126</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории.

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по гидравлике и гидроприводу:
- элементы гидравлических систем;
- гидронасос;
- гидродвигатель.

##### Инструменты и пособия

Калькуляторы

Комплект инструментов для работы у доски

Таблицы, плакаты.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Янгулов В.С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Янгулов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 183 с. — 978-5-4488-0032-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66400.html>

Завистовский В.Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Э. Завистовский, Л.С. Турищев. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 368 с. — 978-985-503-444-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67748.html>

##### Дополнительная литература

Евтушенко С.И. Техническая механика. Ростов н/Д: Феникс, 2013 г.

Голубев Ю.Ф. Основы теоретической механики [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Ф. Голубев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2000. — 720 с. — 5-211-04244-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13347.html>

##### Электронные ресурсы ВЭБР

Верейна Л.И. Техническая механика для СПО М.: Издательский центр Академия, 2013 г.

Маркеев А.П. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : учебник для высших учебных заведений / А.П. Маркеев. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2007. — 592 с. — 978-5-93972-604-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16633.html>

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем текущими и рубежными формами контроля в учебном процессе, а также при проведении практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- использует знания основ технической графики в профессиональной деятельности через работу с чертежами, эскизами, техническими рисунками, выполнение практических и графических работ.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выполняет рабочие чертежи, эскизы и работает с технической документацией; - работает с источниками информации на бумажных и электронных носителях.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- анализирует нестандартные ситуации; - понимает инструкции, технологические условия; - планирует и четко соблюдает технологическую последовательность в профессиональной деятельности.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- работает с письменными информационными источниками (книгами, журналами, газетами, справочниками), в библиотеке работает с каталогом, со списком литературы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- самостоятельно осуществляет поиск, извлечение, систематизацию, анализ и отбор необходимой для решения учебных практических задач информации, преобразует, сохраняет и передает информацию; - работает в сети Интернет.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- работает в команде, организует работу в группе, подчиняется руководителю команды, выслушивает точку зрения другого человека и признает его правоту, умеет брать ответственность на себя, существует в много культурном обществе, контролирует свои эмоции.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- определяет гражданскую жизненную позицию; - осуществляет готовность использования полученных профессиональных компетенций при несении воинской обязанности.

<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.</p>
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК 1.1. Разрабатывать технологические процессы деревообрабатывающих производств, процессов технологической подготовки производства, конструкций изделий с использованием системы автоматизированного проектирования (далее – САПР).</p>	<p>Обоснованность выбора технологического оборудования, инструмента, оснастки;  Обоснованность использования в проектах новейшие достижения науки, техники и практики в производстве изделий ДОП  Обоснованность выбора технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, измерительного и вспомогательного инструмента  - тестирование - решение практических задач, их оценка  - оценка практических занятий  письменный опрос  Проверка отчетов по практическим работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера),</p>

