

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Технологии
машиностроения



Ю.У Баймухаметова

«29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП10 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Наименование специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Базовая подготовка

Форма обучения: заочная

Уфа, 2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 г. № 444) по специальности: 15.02.16 «Технология машиностроения».

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	19
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл. Общепрофессиональные дисциплины.

1.3. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями и соответствующими им знаниями, умениями и навыками:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Формируемые компетенции
1.	ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
2.	ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
3.	ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
4.	ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
5.	ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
6.	ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
7.	ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
8.	ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
9.	ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
10.	ПК 1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
11.	ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
12.	ПК 1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
13.	ПК 1.4	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
14.	ПК 1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
15.	ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Формируемые компетенции
16.	ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
17.	ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
18.	ПК 3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.
19.	ПК 3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем в соответствии с ЕСКД и ЕСТД;
- проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;
- создавать трехмерные модели на основе чертежа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;
- виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;
- способы создания и визуализация анимированных сцен;
- создание фотorealистических изображений деталей и изделий.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 10 час;
- самостоятельной работы обучающегося - 80 часов;

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
	<i>5 семестр</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	4
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	80
Итоговая аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
Информационные технологии в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Введение		Содержание учебного материала	2	
1 Цели и задачи и предмета «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Обзор систем САПР: CAD/CAM/CAPP			2	1
Раздел 1 CAD система КОМПАС-3D			26	
Тема 1.1 Создание конструкторской документации в системе КОМПАС-2D		Содержание учебного материала	6	
1.	Создание чертежей деталей. Создание сборочного чертежа. Коды и наименования документов. Создание спецификации		2	1-3
	Лабораторные занятия			
	1	Создание чертежей деталей. Создание сборочного чертежа. Создание спецификации	2	
Самостоятельная работа обучающихся				
1 Коды и наименования документов.			2	
Тема 1.2 Твердотельное моделирование деталей в трехмерной плоскости в КОМПАС-3D		Содержание учебного материала	6	
1	Основные формообразующие операции: Выдавливание Вращение По траектории По сечениям		2	1-3
	2.	Самостоятельная работа обучающихся Приемы работы с библиотекой Конструктивные элементы. Создание отверстий гладких, создание центровых отверстий, создание массива отверстий Анализ эскизов на предмет наложения и пересечения контура с помощью библиотек КОМПАС-3D	2	
Лабораторные занятия				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Уровень освоения
	1	Построение 3D моделей деталей вращения «Оправка», «Втулка», «Фланец», «Шайба», «Плита», Построение 3D моделей деталей «Пружина» цилиндрическая. Коническая. Построение 3D моделей деталей «Конус», «Пирамида»,	2		
Тема 1.3 Построение моделей режущего инструмента	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся		18		
	1	Построение модели резца	2		1-3
	2	Построение модели фрезы	2		
	3	Построение модели сверла	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Создание трехмерной модели резца проходного прямого	4		1-3
	2	Создание трехмерной модели фрезы цилиндрической	4		
	3	Создание трехмерной модели сверла спирального	4		
Тема 1.4 Создание трехмерной модели сборки изделия.	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся		20		
	1	Создание трехмерной модели сборки изделия. Сопряжения деталей	2		1-3
	2	Приемы работы с библиотекой Стандартные изделия	2		
	3	Создание документа сборочный чертеж Коды и наименования. Создание ассоциативных видов с трехмерной сборочной модели	4		
	4	Создание спецификации на трехмерную модель сборки изделия. Взаимное подключение документов. Связь спецификации с чертежами и моделями. Синхронизация данных	2		
	Лабораторные занятия				
	1	Самостоятельная работа обучающихся Создание трехмерной модели сборки изделия. Создание сборочного чертежа с трехмерной модели сборки изделия Создание спецификации по трехмерной модели сборки изделия	6	1-3	
	Самостоятельная работа обучающихся				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Уровень освоения
	1	Создание трехмерной модели сборки, выбранной самостоятельно, создание спецификации		6	
Тема 1.5 Создание анимационного изображения, видеоролика	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся			12	
	1	Библиотека Анимация, приемы работы Создание анимационного изображения на основе трехмерной сборочной модели с помощью библиотеки Анимация Создание видеоролика на основе анимационного изображения		4	1-3
	Лабораторные занятия Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Работа с библиотекой Анимация, создание видеоролика		2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Создание анимационного ролика на сборку с резьбовым соединением		6	
Раздел 2 CAM системы. Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ				18	
Тема 2.1 CAD/CAM система ГЕММА-3D	Содержание учебного материала Самостоятельная работа обучающихся			14	
	1	Современные системы. Задачи, решаемые CAM системами. CAM система ГЕММА		2	
	2	Интерфейс системы ГЕММА		4	
	3	Приемы работы в системе CAD/CAM системе ГЕММА-3D		4	
	Лабораторные занятия				
	1	Подготовка УП для обработки детали в системе ГЕММА-3D		4	
Тема 2.2 Модули ЧПУ для подготовки	Содержание учебного материала			26	
	1	Модуль ЧПУ токарная. Алгоритм работы		2	
	2	Модуль ЧПУ фрезерная. Алгоритм работы		2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся			Объем часов	Уровень освоения
управляющих программ для станков с ЧПУ	Лабораторные занятия				1-3
	1 Подготовка УП для обработки детали в системе Модуль ЧПУ токарная	2			
	2 Подготовка УП для обработки детали в системе Модуль ЧПУ фрезерная	2			
	Самостоятельная работа обучающихся	8			
	1 Подготовка управляющей программы токарной обработки заготовки	4			
	2 Подготовка управляющей программы фрезерной обработки заготовки	4			
	Повторный обзор материала	2			
Раздел 3 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов САПР	Содержание учебного материала		10		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1 Обзор современных САПР ТП. Задачи, решаемые системами САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, САПР ТП СПРУТ	2			1-3
	Лабораторные занятия				
	1 Основные возможности системы, интерфейс, принцип работы	4			1-3
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1 Обзор современных САПР ТП	6			
	Всего	90			
Внеаудиторная самостоятельная работа			80		

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа реализуется с использованием ресурсов мастерской № 1 по компетенции «Инженерный дизайн CAD», оснащенной из средств гранта в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Оснащение учебной мастерской № 1 по компетенции «Инженерный дизайн CAD»:

Рабочие места обучающихся и преподавателя (стол, кресло, стул)

Компьютер (системный блок) с 2-мя мониторами

Подключение к локальной сети Internet

3D-принтер

Светильник

Мат для резки

Интерактивный дисплей

Проектор и проекционный экран

Доска магнитно-маркерная

Ноутбук

Многофункциональное устройство (МФУ А3)

Плоттер

Программное обеспечение:

КОМПАС-3D v19

Artisan Rendering для Компас-3D v19

Inventor Professional 2022

Microsoft Office

При реализации программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии программой предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.2. Требования к минимальному программному обеспечению

- операционная система Windows 7 и выше;
- MS Office: Word, Excel, PowerPoint;
- система трехмерного проектирования КОМПАС-3D с ArtisanRendering;
- система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ, СПРУТ-ТП;

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Аверин В.Н. Компьютерная графика (2-е изд., испр.) – 2020.
2. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для среднего профессионального

образования / В. П. Больщаков, А. В. Чагина - 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. – 156 с.

3. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. Академия, 2020

4. Комплект программно-учебных модулей по компетенции "Инженерный дизайн CAD", издательство «Академия-Медиа», электронный ресурс, 2021.

5. Крутов В. Н., Зубарев Ю. М., Демидович И. В., Треяль В. А. Инженерная графика. Принципы рационального конструирования: учебное пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2021.

6. Приемышев А. В. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для СПО / А.В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с.: ил.

7. Феофанов А. Н. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под ред. А. Н. Феофанова. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224 с.

Дополнительная литература:

1. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. Академия, 2020
2. Феофанов А. Н. Организация контроля, наладки и подналадки в процессе работы и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, в том числе в автоматизированном производстве / А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина; под ред. А. Н. Феофанова. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224 с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
оформлять конструкторскую и технологическую документацию посредством CAD и CAM систем;	Устный опрос, лабораторное занятие, выполнение индивидуальных проектных заданий, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
проектировать технологические процессы с использованием баз данных типовых технологических процессов в диалоговом, полуавтоматическом и автоматическом режимах;	Устный опрос, лабораторное занятие, выполнение индивидуальных проектных заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
создавать трехмерные модели на основе чертежа	Устный опрос, лабораторное занятие, выполнение индивидуальных проектных заданий, внеаудиторная самостоятельная работа
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
классы и виды CAD и CAM систем, их возможности и принципы функционирования;	устный опрос, лабораторное занятие, выполнение индивидуальных проектных заданий, проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
виды операций над 2D и 3D объектами, основы моделирования по сечениям и проекциям;	устный опрос, лабораторное занятие, выполнение индивидуальных проектных заданий, проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
способы создания и визуализации анимированных сцен	устный опрос, лабораторное занятие, выполнение индивидуальных проектных заданий, проверочная работа, внеаудиторная самостоятельная работа
	Форма промежуточной аттестации, установленная учебным планом в конце 5 семестра. Дифференцированный зачетили демонстрационный экзамен по компетенции «Инженерный дизайн CAD»

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
Проверочная, контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры,

	<p>устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом. – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов. – «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет

	<p>один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
Лабораторное занятие	<ul style="list-style-type: none"> – «зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; – «не зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.

5 ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7 семестр обучения. Вопросы для проведения дифференцированного зачета по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

1. Создание и сохранение чертежа детали.
2. Создание и сохранение сборочного чертежа.
3. Оформление сборочного чертежа. Коды и наименования документов
4. Создание объектов спецификации.
5. Выполнение операции Вращение (построение эскиза).
6. Выполнение операции Выдавливание (построение многоконтурных эскизов).
7. Приемы работы с библиотекой Стандартные изделия КОМПАС-3D Конструктивные элементы. Создание отверстий, создание массива отверстий.
8. Анализ эскизов на предмет наложения элементов контура и пересечения контуров с помощью библиотек КОМПАС-3D.
9. Пространственные кривые, ломаные линии.
10. Спираль цилиндрическая, спираль коническая.
11. Построение вспомогательных плоскостей.
12. Выполнение операции По сечениям (построение вспомогательных плоскостей и эскизов сечений в них).
13. Создание трехмерной модели сборки.
14. Задание свойств трехмерной модели сборки.
15. Выполнение операций Сопряжения деталей при создании сборки: Совпадение, Соосность, Параллельность, Перпендикулярность.
16. Сопряжения деталей при создании сборки: На расстоянии, Под углом, Касание
17. Приемы работы с библиотекой Стандартные изделия Крепежные изделия.
18. Редактирование сборки. Редактирование компонента в окне. Редактирование компонента на месте.
19. Создание ассоциативных видов с трехмерной сборочной модели.
20. Стандартный вид (спереди, сзади, сверху, снизу, справа, слева),
21. Проекционный вид (вид по направлению, указанному относительно другого вида). вид по стрелке.
22. Разрез/сечение (простой, ступенчатый, ломаный), местный разрез.
23. Выносной элемент, местный вид.
24. Создание объектов спецификации.
25. Создание спецификации на трехмерную модель сборки. Взаимное подключение документов.
26. Связь спецификации с чертежами и моделями. Синхронизация данных.
27. Библиотека Анимация, приемы работы
28. Создание анимационного изображения на основе трехмерной сборочной модели с помощью библиотеки Анимация
29. Создание видеоролика на основе анимационного изображения.
1. Создание нового ТП изготовления детали.
2. Сохранение файла технологического процесса на диске компьютера.
3. Подключение 3D-модели детали.
4. Подключение чертежа детали.
5. Заполнение атрибутов ТП. Работа со справочниками УТС.
6. Импортирование параметров с чертежа детали.
7. Добавление новой операции в ТП.
8. Добавление в операцию основного перехода обработки.
9. Создание текста перехода с использованием справочников.

10. Добавление в операцию оборудования и оснастки.
 11. Добавление размеров в текст перехода.
 12. Добавление операций и переходов копированием.
 13. Перемещение операций в дереве ТП.
 14. Редактирование параметров перехода.
 15. Работа с базами данных конструкторско-технологических спецификаций.
 16. Поиск и фильтрация информации в УТС.
 17. Добавление кода блока расчета.
 18. Расчет режимов резания.
 19. Создание эскиза из чертежа детали.
 20. Подключение к операции готового эскиза, созданного средствами КОМПАС-3D.
21. Наполнение дерева КТЭ.
22. Установление связей между элементами дерева КТЭ и поверхностями 3D-модели детали.
23. Получение планов обработки.
24. Наполнение планов обработки с использованием переходов из дерева ТП.
25. Добавление шаблонов технологических документов в комплект ТД.
26. Настройка шаблонов технологических документов.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

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

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание билета, дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но не смог правильно ответить на теоретический вопрос;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание билета, дал практически правильный ответ на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания билета.

6АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.