

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Уфимский авиационный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Технологии
машиностроения



Ю.У Баймухаметова

«04» апреля 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Наименование специальности

15.02.08 Технология машиностроения

Квалификация выпускника

Техник

Базовая подготовка

Форма обучения: заочная

Уфа, 2022

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» Уфимский авиационный техникум

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	18

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 15.02.08 Технология машиностроения базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.3. 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;
- 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;

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК1.2. Выбирать метод получения заготовки из схем базирования.

ПК1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК2.1. 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.

ПК3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 160 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 46 часов;

самостоятельной работы обучающегося 114 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	<i>6,7 семестр</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	160
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	46
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	40
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	114
<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>ДКР, Экзамен</i>

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		8	
	1.	Создание чертежей деталей. Создание сборочного чертежа. Коды и наименования документов. Создание спецификации	2	1-3
	Лабораторные занятия		4	
	1	Создание чертежей деталей. Создание сборочного чертежа. Создание спецификации	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Коды и наименования документов.	2	
Тема 1.2 Твердотельное моделирование деталей в трехмерной плоскости в КОМПАС-3D	Содержание учебного материала		22	
	1	Основные формообразующие операции: Выдавливание Вращение По траектории По сечениям	8	1-3
	2.	Самостоятельная работа обучающегося 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	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
		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		
	Лабораторные занятия		18	
	1	Построение 3D моделей деталей вращения «Оправка», «Втулка», «Фланец», «Шайба», «Плита», Построение 3D моделей деталей «Пружина» цилиндрическая. Коническая. Построение 3D моделей деталей «Конус», «Пирамида»,	12	
Тема 1.3 Построение моделей режущего инструмента	Содержание учебного материала		16	
	1	Самостоятельная работа обучающихся	6	1-3
	2	Построение модели резца		
	3	Построение модели фрезы Построение модели сверла		
	Самостоятельная работа обучающихся		14	
	1	Создание трехмерной модели резца проходного прямого	4	
	2	Создание трехмерной модели фрезы цилиндрической	6	
	3	Создание трехмерной модели сверла спирального	6	
Тема 1.4 Создание трехмерной модели сборки изделия.	Содержание учебного материала		22	
	1	Самостоятельная работа обучающихся Создание трехмерной модели сборки изделия. Сопряжения деталей	4	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	2	
	4	Создание спецификации на трехмерную модель сборки изделия. Взаимное подключение документов. Связь спецификации с чертежами и моделями. Синхронизация данных	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные занятия		6	1-3
	1	Создание трехмерной модели сборки изделия. Создание сборочного чертежа с трехмерной модели сборки изделия Создание спецификации по трехмерной модели сборки изделия	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Создание трехмерной модели сборки, выбранной самостоятельно, создание спецификации	6	
Тема 1.5 Создание анимационного изображения, видеоролика	Содержание учебного материала		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		2	
	1	Работа с библиотекой Анимация, создание видеоролика	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Создание анимационного ролика на сборку с резьбовым соединением	6	
Раздел 2 САМ системы. Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ			26	
Тема 2.1 CAD/CAM система ГЕММА-3D	Содержание учебного материала		12	
	1	Современные системы. Задачи, решаемые САМ системами. САМ система ГЕММА	2	
	2	Интерфейс системы ГЕММА	2	
	3	Приемы работы в системе CAD/CAM системе ГЕММА-3D	2	
	Лабораторные занятия		2	
	1	Подготовка УП для обработки детали в системе ГЕММА-3D	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2 Модули ЧПУ для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	Содержание учебного материала		14	
	1	Модуль ЧПУ токарная. Алгоритм работы	4	
	2	Модуль ЧПУ фрезерная. Алгоритм работы	4	
	Лабораторные занятия		4	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 Твёрдотельное моделирование деталей, создание изделий	Лабораторные занятия		18	
	1	Создание сборки изделия Двигатель	2	
	2	Создание сборочного чертежа и спецификации на изделие Двигатель	4	
	3	Создание трехмерных деталей, входящих в сборку изделия Башня	4	
	4	Создание сборки изделия Башня	2	
	5	Создание сборочного чертежа и спецификации на изделие Башня	2	
	6	Создание анимации сборки разборки изделия	2	
	7	Создание анимации изделия с облетом изделия на 360°	2	
Тема 3.1 ArtisanRendering, система фотореалистичного рендеринга для КОМПАС-3D	ArtisanRendering — это инструмент создания высококачественных фотореалистичных изображений изделий и зданий, спроектированных в КОМПАС-3D.		4	
	Лабораторные занятия. Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Создание фотореалистичных изображения изделия	4	1-3
Максимальная учебная нагрузка			160	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа реализуется с использованием ресурсов мастерской № 1 по компетенции «Инженерный дизайн САД», 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 САД»:

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 Artisan Rendering;

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. Большаков, 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 зачет или демонстрационный экзамен по компетенции «Инженерный дизайн CAD»

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
Проверочная, контрольная работа	– «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются незначительные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической

	терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации; – «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	– «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 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 ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя. – «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	– «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

семестр обучения. Форма контроля – «Домашняя контрольная работа», Экзамен

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.
30. Создание нового ТП изготовления детали.
31. Сохранение файла технологического процесса на диске компьютера.
32. Подключение 3D-модели детали.
33. Подключение чертежа детали.
34. Заполнение атрибутов ТП. Работа со справочниками УТС.
35. Импортирование параметров с чертежа детали.
36. Добавление новой операции в ТП.
37. Добавление в операцию основного перехода обработки.
38. Создание текста перехода с использованием справочников.
39. Добавление в операцию оборудования и оснастки.

40. Добавление размеров в текст перехода.
41. Добавление операций и переходов копированием.
42. Перемещение операций в дереве ТП.
43. Редактирование параметров перехода.
44. Работа с базами данных конструкторско-технологических спецификаций.
45. Поиск и фильтрация информации в УТС.
46. Добавление кода блока расчета.
47. Расчет режимов резания.
48. Создание эскиза из чертежа детали.
49. Подключение к операции готового эскиза, созданного средствами КОМПАС-3D.

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)	вербальный 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.

5.АДАПТАЦИЯ 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.