

Приложение III. ПМ. 05
к программе СПО по специальности
15.02.04 Специальные машины и устройства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 05

**ОСВОЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОТРАСЛИ**

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 346.

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России В.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Тулин Д.Н., мастер производственного обучения

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов протокол от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



И.В.Семухина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

« 13 » 04 2023.

В.В. Поганин



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Освоение и использование программного обеспечения отрасли»

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.04 Специальные машины и устройства, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Освоение и использование программного обеспечения отрасли и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Освоение программного обеспечения отрасли (по направлениям подготовки);
 ПК 5.2. Практическое использование программного обеспечения отрасли.
 ПК 5.3. Разрабатывать технологический процесс в маршрутном описании для опытных деталей, технологический процесс в операционном описании для изготовления серийных деталей простых форм, сборки узлов и механизмов низкой категории сложности под руководством инженера-технолога или ведущего инженера-технолога.

Модуль предназначен для формирования у обучающихся способности к использованию программного обеспечения отрасли при обслуживании оборудования с ЧПУ на уровне оператора, наладчика управляющих программ, технолога, способности к разработке технологических процессов и оформлению производственной документации в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта АО «НПК «Уралвагонзавод» «Технолог».

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по направлениям:

- разработка технологических процессов изготовления специальных изделий машиностроения,
- осуществление технологических процессов изготовления специальных изделий машиностроения,
- а также в программах переподготовки, повышения квалификации и профессиональной подготовки по профессиям ОК 16-094:

- слесарь-механоборочных работ;
- слесарь-инструментальщик.

В основе используемых образовательных технологий лежат активные методы обучения, которые применяются как во время аудиторных занятий в виде ситуационного обучения, использования информационных сервисов и других коммуникационных активностей, так и во время практических занятий на тренажерах, испытательных стендах с применением программного обеспечения отрасли.

1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:

является частью профессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена. Данная программа разработана на основе требований ФГОС СПО по специальности 15.02.04 Специальные машины и устройства и учитывает требования корпоративного профессионального стандарта АО «НПК «Уралвагонзавод» «Технолог» для вида профессиональной деятельности «Изготовление специальных изделий машиностроения», в рамках проекта по целевому обучению «Конструирование, проектирование, производство и технологическое обслуживание систем вооружений».

1.3. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

использования прикладных программ для разработки технической документации (по направлениям подготовки);

<p>В результате освоения профессионального модуля студент должен уметь:</p> <p>в соответствии с требованиями ФГОС СПО</p>	<p>в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта АО «НПК «УВЗ» «Технолог»</p> <p>У1. Использовать программное обеспечение отрасли для выполнения технической документации.</p> <p>У2. Определять последовательность технологических операций в соответствии с типовым или групповым технологическим процессом;</p> <p>У3. Подбирать необходимое технологическое оборудование, инструменты и оснастку в соответствии с особенностями технологического процесса;</p> <p>У4. Составлять управляющие программы для технологических процессов изготовления на станках с ЧПУ деталей систем вооружения несложной конфигурации;</p> <p>У5. Проектировать базы данных для систем автоматизированного проектирования технологических процессов и пользовательских интерфейсов к ним;</p> <p>У6. Проектировать технологические операции;</p> <p>У7. Создавать 3D модели в САД системе программы NX.</p>
---	--

В результате освоения профессионального модуля студент должен знать:

<p>в соответствии с требованиями ФГОС СПО</p>	<p>в соответствии с требованиями корпоративного профессионального стандарта АО «НПК «УВЗ» «Технолог»</p> <p>33. Системы, правила и методы проектирования технологических процессов с использованием систем 3D моделирования, принятых на предприятии;</p> <p>34. Правила и порядок разработки и оформления технической документации на предприятии;</p> <p>35. Специфику построения управляющих программ;</p> <p>36. Принципы кодирования информации при контурной и позиционной обработке;</p> <p>37. Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;</p> <p>38. Основные принципы моделирования баз данных и элементы их управления;</p>
---	---

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 245 часов, в том числе:
 - максимальной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 267 часа, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 178 часов;
 - самостоятельной работы обучающегося – 89 часов;
 - производственной практики – 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Использование программного обеспечения отрасли в профессиональной деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1.	Освоение программного обеспечения отрасли (по направлениям подготовки)
ПК 5.2.	Практическое использование программного обеспечения отрасли
ПК 5.3.	Разрабатывать технологический процесс в маршрутном описании для опытных деталей, технологический процесс в операционном описании для изготовления серийных деталей простых форм, сборки узлов и механизмов низкой категории сложности под руководством инженера-технолога
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
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознание и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладаящий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками
ЛР 3	Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и пренебрегающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознанный ценностью собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного

ЛР 6	«цифрового следа» Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учетом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий солидарность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение
ЛР 8	Бережливый относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, принносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
ЛР 10	Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий солидарность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике
ЛР 11	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.
ЛР 13	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР 14	Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 15	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Основание и использование программного обеспечения отрасли»

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), межцикловых курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов
	1	2	
МДК 05.01. Программное обеспечение отрасли			106
Тема 1.1. Разработка технической документации с использованием САПР ТП Вертикаль	1. Разработка САПР ТП Вертикаль	1. Графические элементы технологического процесса. 3D-модель. Чертеж. Эскиз. Управление изображением графических элементов технологического процесса 2. Настройка связей между элементами технологического процесса. Методы навигации по структуре технологического процесса. Дерево конструкторско-технологических элементов (КТЭ). Дерево технологического процесса (ТП). Настройка связей между элементами: КТЭ и дерева ТП, дерева КТЭ и 3D-модели. Навигация по дереву ТП, КТЭ, 3D-модели (чертежу)	28 6 6
	3. Работа со справочными базами данных. Работа с универсальным технологическим справочником. Справочник «Материалы и Сорганита»		4
	4. Методы проектирования технологических процессов. Формирование дерева ТП. Проектирование ТП с использованием: дерева КТЭ, на основе тестовых-аналогов, с помощью библиотеки пользователя		6
	5. Методы работы в основных приложениях. Расчет площади поверхности ДСЕ и определение нормы вспомогательных материалов. Расчет резалов резания. Трудоевое нормирование по укрупненным нормативам		6
	Практические занятия		16
	1. Формирование технологической документации в САПР ТП Вертикаль.		2
	2. Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переслов		2
	3. Редактирование текста переслов. Добавление и изменение размеров в тексте		2
	4. Интерпретирование параметров на чертеже детали. Библиотека пользователя		2
	5. Добавление оборудования, осей, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в УТС		2
	6. Расчет резалов резания. Создание эскизов обработки		2
	7. Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив		2
	8. Контрольная работа		2
	Содержание		22
	1. Конструкторская система SolidWorks. Общие сведения о конструкторской системе. Основы конструкторской системы. Порядок создания детали. Рабочее окно документа ДЕТАЛЬ. Общие		2

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	Самостоятельная работа обучающегося	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов			
			в т.ч., лабораторные занятия и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов				
ПК 5.1, ПК 5.3 ЛР 2-4, ЛР 6, ЛР 8, ЛР 10-11, ЛР 13-15	2 МДК 05.01. Программное обеспечение отрасли	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.2 ЛР 2-4, ЛР 6, ЛР 8, ЛР 10-11, ЛР 13-15	МДК 05.02. Практическое использование программного обеспечения отрасли.	108	72	70	-	36	-	-	36
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 2-4, ЛР 6, ЛР 8, ЛР 10-11, ЛР 13-15	Производственная практика (по профилю специальности)	36							
Всего:		267	178	90	-	89	-	-	36

	сведения об основных элементах. Элементы чертежа. Окно документа. Виды объектов эскиза. Режим эскиза. Выбор и удаление графических объектов. Управление отображением объектов эскиза. Создание и редактирование объектов эскиза. Привязки. Вспомогательные. Формирование графических объектов. Размеры. Состояние эскиза. Редактирование эскиза. Трехмерный эскиз	2
	Основные элементы. Управление отображением трехмерных объектов. Разрезы. Элемент вращения.	2
	Назначение элементов. Деформации. Простое отверстие. Ответствие под крепеж. Флеки. Скрутление объектов. Узлы. Ребра. Перемычки. Изгибы. Элементы-Контур. Отступ. Изгиб. Деформация	2
	Операции с деталями. Обработка изделия. Пересечение твердого тела. Элемент поверхности.	2
	Векторизация. Самоподобие твердого тела. Простая лицевая форма. Масштабирование тел	2
	Поверхности. Поверхности вращения. Выпуклая поверхность. Поверхность по траектории. Поверхность по сечению. Дифференциальная поверхность. Плоская поверхность. Поверхности разъемов. Проецирующая поверхность. Обработка поверхностей. Преобразование поверхностей в твердые тела. Элемент	2
	Практические занятия	4
	1. Создание простой модели в SolidWorks	2
	2. Создание сборки из нескольких деталей в SolidWorks	2
		72
МДК 05.02. Практическое использование программного обеспечения отрасли		
Тема 2.1. Система автоматизированного проектирования NX CAD		2
Словарные		70
Теоретические основы работы в системе автоматизированного проектирования NX CAD		6
Практические занятия		8
1. Использование системы автоматизированного проектирования NX CAD		4
2. Работа с плоской геометрией. Эскизы		8
3. Построение кинематических схем		4
4. Типовые элементы проектирования		8
5. Выражения		4
6. Моделирование детали «Рычаг»		10
7. Моделирование деталей		10
8. Создание сборки		14
9. Создание и работа с геометрическими объектами фронтальной обработки		6
		89
Самостоятельная работа при изучении ПМ		
Специализация проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, специализированных преподавателей). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателей, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика вневъездной самостоятельной работы:		

12

	1. Создание модели заточки по модели детали 2. Определение показателей технологичности конструкции изделия, детали (деталь, указывается преподавателем) 3. Выбор баз для изготовления детали с использованием правил шести точек 4. Оформление фрагмента технологической документации технологического процесса механической обработки по образцу 5. Расшифровка кинематической схемы с использованием условных обозначений 6. Моделирование работы одноцилиндрового двигателя 7. Моделирование мотора на упрощенном основании 8. Выполнение кинематических построений по индивидуальным заданиям 9. Выполнение чертежей деталей, используя программное обеспечение отрасли 10. Выполнение кинематических схем 11. Создание 3D-модели детали по чертежу 12. Создание рабочей чертежа детали по модели 13. Создание сборочной единицы и (или) сборочного чертежа 14. Создание листового тела, развертки 15. Построение тел вращения и элементов по сечениям	36
Производственная практика (по профилю специальности) проводится на производстве АО «НПК «Уралвагонзавод» (г. Нижний Тагил)		
Виды работ: Создание сборочного чертежа узла, используя программное обеспечение отрасли Создание 3D-модели детали по чертежу, используя программное обеспечение отрасли Работа с технологической документацией, используя программное обеспечение отрасли		
		267

13

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории Станок с ЧПУ СТУ 310 Ecoline, программные консоли HEIDENHAIN, CNC SINUMERIK, FANUC, 10 стульев, стол преподавателя, проектор – 1 шт., интерактивная доска учебная, Office Professional Plus 2010 Windows 7 Professional and Professional Kx 64,

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Информационное обеспечение обучения
Периодические издания:

1. Журнал «Технология машиностроения»
2. Журнал «Наука и жизнь»
3. Газета «Российская газета»
4. Газета «Областная газета»

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.tvtrix.com/files/machinery/material>
2. <http://www.bibliotekar.ru/lesar/>
3. <http://www.chelzavod.ru/>
4. <http://standard.gost.ru/wps/portal/>
5. <http://www.nmogosbankov.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Для реализации образовательной программы профессионального модуля «Освоение и использование программного обеспечения отрасли» обучающимся выполняются практические контрольные работы с использованием персональных компьютеров. Образовательное учреждение обеспечивает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения лабораторию информационных технологий.

Изучению данного модуля должно предшествовать изучение дисциплин: математика, информационные технологии, инженерная графика, техническая механика, технические измерения и стандартизация, общая технология машиностроения и профессионального модуля ПМ 01. Конструирование и проектирование систем вооружения, ПМ 03. Разработка и внедрение технологических процессов производства систем вооружения.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Освоение и использование программного обеспечения отрасли» является выполнение всех практических и контрольных работ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего образования, соответствующего профилю модуля «Освоение и использование программного обеспечения отрасли».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой
Инженерно-педагогический состав:

- преподаватели общепрофессиональных дисциплин «Информационные технологии»;
- преподаватели общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Общая технология машиностроения», междисциплинарных курсов, имеющие свидетельства о повышении квалификации по направлению подготовки программного обеспечения отрасли.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценкарезультатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений, демонстрируемых обучающимися знаниями, умениями и компетенциями.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения контрольных работ, а также выполнения студентами индивидуальных творческих заданий. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания усвоенных знаний и усвоенных умений, представлены в таблице 1.

Контроль и оценивание компетенций осуществляется в соответствии с показателями результатов обучения и с использованием форм и методов контроля, представленных в таблице 2 и 3.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена (квалификационного). Все формы промежуточной аттестации, осуществляемые в рамках профессионального модуля, отражены в таблице 4.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Таблица 1

Контроль и оценивание усвоенных знаний и усвоенных умений		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Выполнение практического занятия
Умения: У1: использовать программное обеспечение отрасли для выполнения технической документации	Правильность формирования технологической документации в соответствии с ЕСКД	Выполнение практического занятия
	Правильность создания многокомпонентного чертежа в соответствии с ЕСКД	
У2: определять последовательность технологических операций в соответствии с типовым или групповым технологическим процессом	Точность построения сложных моделей в соответствии с чертежом детали	Выполнение практического занятия
	Соответствие выполнения сборки изделия требованиям ЕСКД	
У2: определять последовательность технологических операций в соответствии с типовым или групповым технологическим процессом	Выстраивание дерева технологий в соответствии с типовым/групповым технологическим процессом	Выполнение практического занятия
	Правильность работы с приложением дерево технологий	
У2: определять последовательность технологических операций в соответствии с типовым или групповым технологическим процессом	Соответствие наполнения текстов переходов типового/группового технологического процесса в соответствии с ЕСТД	Выполнение практического занятия
	Соответствие наполнения текстов переходов типового/группового технологического процесса в соответствии с ЕСТД	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У3: подбирать необходимое технологическое оборудование, инструменты и оснастку в соответствии с особенностями технологического процесса	Соответствие оформления подбора перечня технологического оборудования выданному заданию	Выполнение практического занятия
У4. Составлять управляющие программы для технологических процессов изготовления на станках с ЧПУ деталей систем вооружения несложной конфигурации	Соответствие оформления выбора инструмента по параметрам перехода, оснастки и материала выданному заданию Четкое соответствие дерева построения управляющих программ этапам разработки управляющих программ	Выполнение практического занятия
У5. Проектировать базы данных для систем автоматизированного проектирования технологических процессов и пользовательских интерфейсов к ним	Правильность использования окон интерфейса при разработке управляющих программ Внесение корректировок в управляющую программу	Выполнение практического занятия
У6. Проектировать технологические операции	Правильность настройки пользовательского интерфейса согласно выданному заданию Настройка базы данных в соответствии с конкретной задачей	Выполнение практического занятия
У7. Создавать 3D модели в САД системе программы NX	Создание управляющей программы для операций в соответствии с технологическим процессом обработки Настройка заготовки, траекторий, инструмента, задания режимов в соответствии с технологическим процессом Выполнение пошаговых инструкций согласно выданному заданию Внесение изменений в дерево построения деталей в соответствии с чертежом Соответствие построенной модели детали в NX/CAD чертежу детали	Выполнение практического занятия
Знания: 31. виды технической документации	Полнота и правильность описания набора документов, используемых в технической документации	Выполнение практического занятия
32. программное обеспечение отрасли (по направлениям подготовки)	Полнота и правильность описания принципа работы программных продуктов САПР, компьютерного моделирования и систем автоматизированной разработки технической документации	Выполнение практического занятия

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
33: системы, правила и методы проектирования технологических процессов с использованием систем 3D моделирования, принятых на предприятии	Правильность выбора программного продукта в соответствии с направлением подготовки Полнота и правильность описания выполнения технологических операций Полнота и правильность описания приемов и методов проектирования технологических процессов в программных продуктах	Выполнение практического занятия
34: правила и порядок разработки и оформления технической документации на предприятии	Полнота и правильность описания правил оформления технической документации в программных продуктах	Выполнение практического занятия
35. Специфику построения управляющих программ	Правила настройки команд управляющих программ	Выполнение практического занятия
36. Принципы кодирования информации при контурной и позиционной обработке	Полнота и правильность настройки циклов команд	Выполнение практического занятия
37. Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании	Правильность описания использования этапов разработки управляющих программ Полнота и правильность описания программных кодов при постпроцессировании	Выполнение практического занятия
38. Основные принципы моделирования баз данных и элементы их управления	Полнота настройки базы данных Правильность внесения изменений в базы данных	Выполнение практического занятия

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять не только знания и умения, но и развитие профессиональных компетенций

Таблица 2

Контроль и оценивание освоенных профессиональных компетенций		
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Освоение программного обеспечения отрасли (по направлениям подготовки)	<ul style="list-style-type: none"> - работать в системах автоматизированного проектирования; - проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями; - составлять технологические карты. 	<p>Экспертная оценка проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием программного обеспечения отрасли</p> <p>Экспертная оценка составления технологических карт с использованием программного обеспечения отрасли</p>
ПК 5.2. Практическое использование программного обеспечения отрасли.	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать, создавать, редактировать, выводить на печать эскизы, элементы, чертежи, модели в прикладных программах. - осуществлять сборку узлов; - анализировать техническую, формировать технологическую документацию, создавать технологическую документацию в прикладных программах; - работать со справочными системами автоматизированного проектирования. 	<p>Экспертная оценка разработки и создания эскизов, элементов, чертежей, моделей в прикладных программах.</p> <p>Экспертная оценка формирования технологической документации в прикладных программах.</p>
ПК 5.3. Разрабатывать технологический процесс в маршрутном описании для опытных деталей, технологический процесс в операционном описании для изготовления серийных деталей простых форм, сборки узлов и механизмов низкой категории руководством инженера-технолога или ведущего инженера-технолога	<ul style="list-style-type: none"> - составлять технологический процесс изготовления детали; - составлять технологический процесс изготовления сборочной единицы; - составлять типовый/групповой технологический процесс; - выполнять нормирование операций с помощью программ проектирования технологических процессов. 	<p>Экспертная оценка составления и выполнения технологических процессов изготовления деталей, сборочных единиц, нормирования операций с использованием программ проектирования технологических процессов</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций.

Таблица 3

Контроль и оценивание освоенных общих компетенций		
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	пользоваться справочной литературой, интернет ресурсами и поисковыми системами	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля
ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	разрабатывать техническую документацию для выполнения прикладных профессиональных задач с использованием программного обеспечения отрасли	

Таблица 4

Формы промежуточной аттестации по ОПОП при освоении профессионального модуля

Наименование профессионального модуля и его элементов	Формы промежуточной аттестации
МДК 05.01. Программное обеспечение отрасли	Дифференцированный зачет
МДК 05.02. Практическое использование программного обеспечения отрасли	Зачет
ПП	Экзамен (квалификационный)
ПМ 05. «Освоение и использование программного обеспечения отрасли»	