

Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Смоленская академия профессионального образования»

Утверждаю
Зам. директора по УМР

_____ Н.М.Горбачева

**Комплект контрольно-оценочных средств
по профессиональному модулю
ПМ.03 ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ НА МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ
СТАНКАХ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ПО СТАДИЯМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Смоленск 2020

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю ПМ 03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования»

Разработчики:

Зуева Л. А., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО

Согласовано с работодателем _____

Рассмотрено на заседании кафедры

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ /*М. Н. Дятлова*/

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБПОУ СмолАПО

Протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю	4
1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля	4
1.1.1 Вид профессиональной деятельности.....	4
1.1.2 Профессиональные и общие компетенции.....	4
1.1.3 Практический опыт, умения, знания.....	6
1.2 Формы промежуточной аттестации при освоении программы профессионального модуля.....	7
2. Паспорт контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному(ым) курсу(ам)	8
2.1 Область применения	9
2.2. Комплект контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному(ым) курсу(ам).....	9
2.2.1 Условия выполнения задания	9
2.2.2 Образцы заданий.....	10
2.2.3 Критерии оценки.....	11
3. Паспорт материалов для оценки результатов практики	12
3.1 Область применения	12
3.2 Виды работ для оценки результатов практики	13
3.3 Критерии оценки	16
4. Паспорт контрольно-оценочных материалов экзамена (квалификационного).....	17
4.1 Область применения	17
4.2 Аттестационные испытания	17
4.3. Защита результатов практики	17
4.3.1 Проверяемые результаты	17
4.3.2 Основные требования	18
4.3.3 Критерии оценки	19
5. Информационное обеспечение.....	20

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю

1.1 Результаты освоения программы профессионального модуля

1.1.1 Вид профессиональной деятельности

Результатом освоения программы профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности «Изготовление деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса».

1.1.2 Профессиональные и общие компетенции

В результате освоения программы профессионального модуля у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции (ПК) и общие компетенции (ОК).

Таблица 1- Показатели оценки сформированности ПК

Профессиональные компетенции (должны быть сформированы в полном объеме)	Показатели оценки результата
ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением	Осуществляет подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием	Выбирает и подготавливает к работе универсальные, специальные приспособления, режущий инструмент и контрольно-измерительный инструмент для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием
ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Определяет возможность использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с	Определяет режим резания по справочнику и паспорту станка; составляет технологический процесс обработки деталей, изделий;

соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	выполняет технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
--	---

Таблица 2- Показатели оценки сформированности ОК

Общие компетенции (возможна частичная сформированность)	Показатели оценки результата
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	правильно выбирает способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	правильно осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	четко планирует и реализовывает собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	работает в коллективе и команде, эффективно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	оказывает содействие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действует в чрезвычайных ситуациях
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности
ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	правильно использует информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	грамотно пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	четко планирует предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.3 Практический опыт, умения, знания

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить следующие дидактические единицы:

- иметь практический опыт;
- уметь;
- знать

Таблица 3- Показатели оценки сформированности практического опыта

Практический опыт	Показатели оценки результата
ПО 1. выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением	Соответствие выполненных подготовительных работ и обслуживания рабочего места требованиям нормативных документов и правил безопасности труда
ПО 2. обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией	Соответствие обработанных деталей, заготовок и инструмента на станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией
ПО 3. подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием;	Соответствие выполненной подготовки инструмента и оснастки, а также настройки станка с числовым программным управлением в соответствии с заданием
ПО 4. перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации	Соответствие разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных адаптированных требованиям технологической и конструкторской документации

Таблица 4- Показатели оценки освоения умений

Умения	Показатели оценки результата
У 1. осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Соответствие выполненных подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с числовым программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
У 2. определять режим резания по справочнику и паспорту станка; составлять технологический процесс обработки деталей, изделий	Определяет режим резания по справочнику и паспорту станка; составляет технологический процесс обработки деталей, изделий
У 3. выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент	Соответствие подготовленного инструмента и приспособлений требованиям технического задания

У 4. выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением	Соответствие технологических операций при изготовлении детали на станках с числовым программным управлением; выполняет контрольные операции над работой механизмов и обеспечивает бесперебойную работу оборудования станка с числовым программным управлением
У5. определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ	Соответствие разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных адаптированных требованиям технологической и конструкторской документации

Таблица 5- Показатели оценки усвоения знаний

Знания	Показатели оценки результата
Зн1. правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	Знает правила подготовки к работе и содержания рабочих мест оператора станка с программным управлением, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
Зн 2. правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением	Определяет режим резания по справочнику и паспорту станка; организует работу при многостаночном обслуживании станков с программным управлением
Зн 3. приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей, правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств, устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки	Знает приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей, правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств, устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки
Зн 4. наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента	Четко знает наименование, назначение, устройство и правила применения приспособлений, режущего и измерительного инструмента
Зн 5. правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основные способы подготовки программы	Выполняет правила проведения анализа и выбора готовых управляющих программ; основные способы подготовки программы
Зн 6. основные направления автоматизации производственных процессов системы программного управления станками	Знает основные направления автоматизации производственных процессов системы программного управления станками

1.2 Формы промежуточной аттестации при освоении программы профессионального модуля

Формой промежуточной аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен (квалификационный).

Итогом экзамена (квалификационного) является однозначное решение: вид профессиональной деятельности освоен / не освоен.

Для элементов, входящих в состав профессионального модуля (междисциплинарный курс, учебная практика, производственная практика) предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена и дифференцированных зачетов.

Таблица 6- Формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
МДК 03.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса	<i>Экзамен</i>
УП 03 Учебная практика	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПП 03 Практика по профилю специальности (производственная практика)	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПМ 03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса.	<i>Экзамен (квалификационный)</i>

Комплект контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю ПМ 03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса включает:

- контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу;
- контрольно-оценочные материалы для проведения экзамена (квалификационного).

Средствами оценки результатов практики является формализованное наблюдение и анализ представленных материалов в соответствии с п. 7.7 Положения о практике студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования в областном государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Смоленская академия профессионального образования».

2 Паспорт контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

2.1 Область применения

Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по МДК 03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса предназначены для проверки результатов освоения умений и усвоения знаний в соответствии с программой профессионального модуля: ПМ 03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с числовым программным управлением по стадиям технологического процесса.

2.2 Комплект контрольно-измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу

2.2.1 Условия выполнения задания

Место проведения промежуточной аттестации – кабинет технологии металлообработки.

Оборудование: учебные рабочие места; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Металлорежущие станки», «Технология машиностроения», «Основы программирования токарных и фрезерных станков с ЧПУ»; дидактические средства, модели, плакаты, таблицы допусков и посадок, раздаточный материал.

Технические средства обучения: проектор мультимедийный; интерактивная доска; доска одноэлементная белая; документ-камера; оверхед-проектор; персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением; интегрированный CAD/CAM/CAPP комплекс ADEM на 15 рабочих мест; принтер; мультимедийное учебное программное обеспечение для подготовки операторов токарных станков с ЧПУ KellerSymPlusTurning и фрезерных станков с ЧПУ KellerSymPlusMilingна на 15 рабочих мест; экран на штативе.

Тренажеры, тренажерные комплексы:

- панели, имитирующие станочный пульт управления;
- учебная клавиатура со съемными панелями, имитирующая станочный пульт станка с системами ЧПУ FANUK 21 и Sinumerik 810/840D;
- электронный тренажер по обучению клавиатуры пульта станка с системой ЧПУ FANUK 21;
- электронный тренажер по обучению клавиатуры пульта станка с системой ЧПУ Sinumerik 810/840D;
- лицензированное программное обеспечение SINUTRAIN для систем ЧПУ Sinumerik 810/840D;

- лицензированное программное обеспечение WinNC для систем ЧПУ FANUC 21 (X3Y310);

- учебный комплект кодопозитивов по теоретическому материалу.

Лаборатория программного управления станками с ЧПУ

Оборудование: учебные рабочие места; программное обеспечение CAD/CAM MasterCAM; Фрезерный и токарный обрабатывающий центры с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей: учебный токарный станок с ЧПУ SP2118; учебный фрезерный станок с ЧПУ SP2215; лицензированное программное обеспечение токарного станка с ЧПУ SIEG; лицензированное программное обеспечение фрезерного станка с ЧПУ SIEG.

Мастерская механообработки

Оборудование: токарно-винторезные: 16B20 РМЦ-750, Ф445, 1А616, 1К62, 1К625, JETQH-187ZXDRO, SNB-400, MLM-460x1500, GH-1840ZX, LS360CNC, MM 880DCNC;

фрезерные: 6М12П, METALMASTERUMMx6336, 6М12ПБ, ВМ127М, 6Р81, 6Р81Г, 6Д81М, 6Р10, 6Т80, 675П;

сверлильные: 2Н118, 2Н113, 2Н118, 2Н125Л, 2Н250, 2П135, 2М112, 2А112
копировальный;

шпоночный (долбежный);

шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальные: заточные - 332Б, 332Г, 3Б450, 3Б350, 3Г71.

режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы;

инструмент для наладки станка;

измерительный инструмент; поверочный стол.

Раздаточные материалы – конструкторская и технологическая документация.

Максимальное время выполнения задания – 90 минут.

2.2.2 Образцы заданий

Таблица 7- Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по МДК

Типовое задание	Коды проверяемых результатов	
	У	Зн
1. На основании чертежа детали выберите и обоснуйте технологическое оснащение указанной операции	У1; У2	Зн1; Зн2
2. На основании чертежа детали обоснуйте выбор режущего инструмента для работ на	У1; У2; У3; У4	Зн1; Зн2; Зн3; Зн4

станке с ЧПУ		
3. В соответствии с техническим заданием установите оптимальный режим обработки детали на станке с ЧПУ	У1;У2;У3;У4	Зн1;Зн2;Зн3;Зн4
4. На основании чертежа детали выполните управляющую программу для станка с ЧПУ	У1;У2;У3;У4;У5	Зн2;Зн3;Зн4;Зн5;Зн6
5. В соответствии с техническим заданием выполните установку управляющей программы на станок и выполните обработку детали на станке с ЧПУ	У1;У2;У3;У4;У5	Зн1;Зн2;Зн3;Зн4;Зн5;Зн6

2.2.3 Критерии оценки

Оценка «5» ставится в случае, если на основании чертежа детали правильно и аргументировано выбрано и подготовлены к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент, в соответствии с техническим заданием; подготовка к работе рабочего места выполнена в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности; установлены оптимальные режимы обработки; правильно выполнена управляющая программа; обработанная деталь соответствует требованиям технического задания.

Оценка «4» ставится в случае, если выбор и подготовка к работе универсальных, специальных приспособлений, режущего и контрольно-измерительного инструмента содержит незначительные ошибки; подготовка к работе рабочего места выполнена в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности; установленные режимы обработки содержат незначительные неточности; обработанная деталь соответствует требованиям технического задания, но нарушен алгоритм определения качества изготовленной детали.

Оценка «3» ставится в случае, если выбор и подготовка к работе универсальных, специальных приспособлений, режущего и контрольно-измерительного инструмента содержит значительные ошибки; подготовка к работе рабочего места выполнена в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности; установленные режимы обработки содержат незначительные неточности; обработанная деталь частично соответствует требованиям технического задания.

Оценка «2» ставится в случае, если выбор и подготовка к работе универсальных, специальных приспособлений, режущего и контрольно-измерительного инструмента содержит грубые ошибки; подготовка к работе рабочего места выполнена не в соответствии с требованиями охраны

труда, производственной санитарии, пожарной безопасности; установленные режимы обработки содержат грубые неточности; обработанная деталь не соответствует требованиям технического задания.

3 Паспорт материалов для оценки результатов практики

3.1 Область применения

Материалы достижений обучающихся в период прохождения практики предназначены для проверки результатов сформированности:

- практического опыта;
- профессиональных компетенций: ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением; ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием; ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации; ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.
- общих компетенций: ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3.2 Виды работ для оценки результатов практики

Таблица 8- Виды работ, выполняемых в период прохождения учебной практики

Виды работ и требования к их выполнению	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО
Подготовка к работе рабочего места оператора станков с ЧПУ <i>Требования к выполнению:</i> соответствие рабочего места требованиям охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности	ПК 3.1	ОК.1 ОК.3 ОК.4 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1
Выполнение работ на токарных станках с ЧПУ с помощью панели управления станками. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие УП обработке детали и требованиям конструкторской документации	ПК.3.1. ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.3 ОК.4 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4
Выполнение работ на станках с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп с помощью панели управления станками. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие УП обработке детали и требованиям конструкторской документации	ПК.3.1. ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.3 ОК.4 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4
Выполнение работ по приведению в рабочее положение вспомогательных систем станков с ЧПУ. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие выполненных работ требованиям конструкторской документации и паспорта на станок	ПК.3.1. ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.3 ОК.4 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4
Отработка команд, выполняемых с помощью пульта, при работе на станках с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие отработки команд требованиям конструкторской документации и паспорта на станок	ПК.3.1. ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.3 ОК.4 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4
Привязка нулевой точки детали для станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие УП привязки нулевой точки детали требованиям конструкторской документации и паспорта на станок	ПК.3.1. ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.3 ОК.4 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4
Размерная привязка инструмента станков с ЧПУ токарной, сверлильно-фрезерно-расточной и шлифовальной групп. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие УП обработке детали и требованиям конструкторской документации	ПК.3.1. ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.3 ОК.4 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4

<p>Наладка станка с ЧПУ токарной группы с применением инструментальной карты. Установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ. Применение карты наладки при подготовке станка к работе. Выбор и пробный пуск управляющей программы.</p> <p><i>Требования к выполнению:</i> соответствие выполненной подготовки инструмента и оснастки, а также настройки станка с числовым программным управлением в соответствии с заданием; соответствие управляющих программ требованиям технологической и конструкторской документации</p>	<p>ПК3.2 ПК 3.4</p>	<p>ОК2 ОК5 ОК9 ОК10</p>	<p>ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4</p>
<p>Наладка станка с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы с применением инструментальной карты. Установка и выверка приспособлений на станке с ЧПУ. Применение карты наладки при подготовке станка к работе. Выбор и пробный пуск управляющей программы.</p> <p><i>Требования к выполнению:</i> соответствие выполненной подготовки инструмента и оснастки, а также настройки станка с числовым программным управлением в соответствии с заданием; соответствие управляющих программ требованиям технологической и конструкторской документации</p>	<p>ПК3.2 ПК 3.4</p>	<p>ОК2 ОК5 ОК9 ОК10</p>	<p>ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4</p>

Таблица 9- Виды работ, выполняемых в период прохождения производственной практики

Виды работ и требования к их выполнению	Коды проверяемых результатов		
	ПК	ОК	ПО
<p>контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов); обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; управление группой станков с программным управлением.</p> <p><i>Требования к выполнению:</i> соответствие рабочего места требованиям охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; соответствие подготовленной технологической оснастки требованиям технического задания</p>	<p>ПК.3.1. ПК3.2 ПК.3.3. ПК.3.4.</p>	<p>ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК.7 ОК.9 ОК.10</p>	<p>ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4</p>
<p>контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ; устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений</p> <p><i>Требования к выполнению:</i> соответствие рабочего места</p>	<p>ПК.3.1. ПК3.2 ПК.3.3. ПК.3.4.</p>	<p>ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК.7 ОК.9</p>	<p>ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4</p>

требованиям охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; соответствие подготовленной технологической оснастки и инструмента требованиям технического задания		ОК.10	
составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие технологических эскизов установленным режимам обработки и требованиям технологического процесса; соблюдение ГОСТов ЕСКД, ЕСТПП в технологической документации; соответствие УП обработке (установки) детали (заготовки) требованиям конструкторской документации; соответствие обработанных деталей требованиям конструкторской документации.	ПК.3.1. ПК3.2 ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4
составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура; ввод программ или установка программносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие технологических эскизов установленным режимам обработки и требованиям технологического процесса; соблюдение ГОСТов ЕСКД, ЕСТПП в технологической документации; соответствие УП обработке (установки) детали (заготовки) требованиям конструкторской документации; соответствие обработанных деталей требованиям конструкторской документации.	ПК.3.1. ПК3.2 ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4
составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёх координатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания; ввод программ или установка программносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие технологических эскизов установленным режимам обработки и требованиям технологического процесса; соблюдение ГОСТов ЕСКД, ЕСТПП в технологической документации; соответствие УП обработке (установки) детали (заготовки) требованиям конструкторской документации; соответствие обработанных	ПК.3.1. ПК3.2 ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4

деталей требованиям конструкторской документации.			
составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координаты, в деталях средних и крупных габаритов из пресованных профилей, горячештамповочных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов; ввод программ или установка программносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента; контроль обработки поверхностей деталей контрольно-измерительными инструментами. <i>Требования к выполнению:</i> соответствие технологических эскизов установленным режимам обработки и требованиям технологического процесса; соблюдение ГОСТов ЕСКД, ЕСТПП в технологической документации; соответствие УП обработке (установки) детали (заготовки) требованиям конструкторской документации; соответствие обработанных деталей требованиям конструкторской документации.	ПК.3.1. ПК3.2 ПК.3.3. ПК.3.4.	ОК.1 ОК.2 ОК.3 ОК.4 ОК.5 ОК.7 ОК.9 ОК.10	ПО.1 ПО.2 ПО.3 ПО.4

3.3 Критерии оценки учебной и производственной практик

Оценка «5» ставится в случае, если подготовленное рабочее место соответствует требованиям охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; соответствие подготовленной технологической оснастки соответствует требованиям технического задания; управляющая программа (УП) соответствует обработке детали и требованиям конструкторской документации; контроль качества полученных деталей на станках с ЧПУ соответствуют требованиям технического задания.

Оценка «4» ставится в случае, если подготовленное рабочее место соответствует требованиям охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; соответствие подготовленной технологической оснастки соответствует требованиям технического задания; управляющая программа (УП) соответствует обработке детали и требованиям конструкторской документации, но нарушен алгоритм определения качества изготовленной детали.

Оценка «3» ставится в случае, если подготовленное рабочее место соответствует требованиям охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; подготовленная технологическая оснастка содержат значительные неточности от требований технического задания; управляющая программа (УП) имеет неточности, которые не соответствуют обработке детали и требованиям конструкторской документации; контроль качества полученных деталей, на станках с ЧПУ, частично соответствуют требованиям технического задания.

Оценка «2» ставится в случае, если подготовленной рабочее место не соответствует требованиям охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; подготовленная технологическая оснастка содержит грубые неточности от требований технического задания; управляющая программа (УП) имеет ошибки, которые не соответствуют обработке детали и требованиям конструкторской документации; контроль качества обработанной детали не соответствует требованиям технического задания.

4 Паспорт контрольно-оценочных материалов экзамена (квалификационного)

4.1 Область применения

Контрольно-оценочные материалы предназначены для проверки результатов сформированности профессиональных и общих компетенций.

4.2 Аттестационные испытания

Экзамен (квалификационный) состоит из следующих аттестационных испытаний:

- защиты результатов практики по профилю специальности.

4.3 Защита результатов практики

4.3.1 Проверяемые результаты

Проверяемые профессиональные компетенции:

ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением

ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием

ПК 3.3. Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации

ПК 3.4. Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.

Проверяемые общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Проверяемый профессиональный опыт:

ПО 1. Выполнение подготовительных работ и обслуживании рабочего места оператора фрезерного станка с числовым программным управлением;

ПО 2. Подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на фрезерных станках с числовым программным управлением в соответствии с полученным заданием;

ПО 3. Адаптация стандартных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации в соответствии с заданием;

ПО 4. Обработка деталей на фрезерных станках с числовым программным управлением с соблюдением требований к качеству в соответствии с заданием и технической документацией.

4.3.2 Основные требования

Требования к структуре и оформлению результатов практики: по итогам практики студенты представляют на кафедру портфолио, которое является способом фиксирования и оценки индивидуальных достижений на основе сбалансированных формализованных показателей и в которое включаются индивидуальные задания, дневник практики, характеристики, отчет по практике, копии аттестационных листов. К отчету обязательно прилагаются чертежи деталей, обрабатываемых во время производственной

практики, а также 1-2 детали, изготовленных студентами в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Требования к защите результатов практики: студент представляет преподавателю изготовленные им за период производственной практики детали, обосновывая выполненные производственные операции и методы контроля качества изделия, дает пояснения по замечаниям.

Качество выполненной работы должно соответствовать нормативным требованиям.

4.3.3 Критерии оценки

Оценка «5» ставится в случае, если студент демонстрирует отличные знания устройства технологического оборудования, назначения и условий применения технологической оснастки и режущего инструмента; управляющая программа выполнена на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; изготовленные детали соответствуют заданным параметрам; ясно и аргументировано описаны выполненные производственные операции и контроль качества изделия.

Оценка «4» ставится, если студент правильно излагает алгоритм подготовки рабочего места; назначение и условия применения технологической оснастки и режущего инструмента; управляющая программа выполнена на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; изготовленные детали соответствуют заданным параметрам; ясно и аргументировано описаны выполненные производственные операции и контроль качества изделия, но допущены незначительные неточности в определении качества деталей.

Оценка «3» ставится, если установлено частичное соответствие изготовленных деталей требованиям конструкторской документации; наладка не полностью соответствует технологической документации; управляющая программа выполнена не на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации; определение соответствия качества детали заданным параметрам установлено фрагментарно, недостаточно четко и полно, допущены существенные ошибки при применении измерительного инструмента.

Оценка «2» ставится, если управляющая программа выполнена не на основе анализа входных данных технологической и конструкторской документации; детали не соответствуют конструкторской документации; при определении соответствия качества детали заданным параметрам допущены грубые ошибки.

Вид профессиональной деятельности считается освоенным, если на экзамене (квалификационном) получена оценка не ниже «удовлетворительно».

5 Информационное обеспечение

Основная литература

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация: учебн. пособие для нпо / М.А. Босинзон ; под ред. Б.И. Черпакова. - 7-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015.
2. Куликов О.Н. Охрана труда в металлообрабатывающей промышленности : учебн. пособие для нпо / О.Н. Куликов, Е.И. Ролин. - 8-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015;
3. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении: учебник для спо. -5-е изд., перераб. – М.: Академия, 2016;
4. Охрана труда и промышленная экология: учебник для спо / В.Т. Медведев [и др.]. - 7-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2015

Дополнительная литература

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – М.: ОИЦ «Академия», 2011.
2. Карташов Г.Б., Дмитриев А.В. Основы работы на станках с ЧПУ. – М.: Дидактические системы, 2012.
3. Серебrenицкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для спо ; под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высшая школа, 2003
4. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: учебник для спо / М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2014;
5. Справочник технолога машиностроителя. В 2 т. / Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Сулова, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 2001.
6. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник для нпо. - М., 2014;
7. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Книга для станочника: учебник. - 2-е изд., стереотип. - М.: Академия, 1999;
8. Черпаков Б.И., Альперович Т.А. Металлорежущие станки: учебник. - М.: Академия, 2003;
9. Шишмарёв В.Ю. Автоматика. Учебник для среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. -288 с.
10. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005.

Интернет-ресурсы

1. Надёжность систем автоматизации: конспект лекций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://gendocs.ru/v37929/лекции_автоматизация_технологических_процессов_и_производств.
2. <http://www.stankoinform.ru/>- Станки, современные технологии и инструмент для Металлообработки.
3. <http://lib-bkm.ru/index/0-82> - Библиотека машиностроителя.
4. <https://www.youtube.com/watch?v=-CBMxXIJu1U>- Разновидности фрез для станков с ЧПУ.
5. <https://www.youtube.com/watch?v=tCjgbPByuEE> - Фрезерные станки с ЧПУ.
6. <https://www.youtube.com/watch?v=Ppdedqsgzrk> – Инструменты для станка с ЧПУ.