

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Программирование для станков с ЧПУ»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Код контролируемой компетенции | Способ оценивания | Оценочное средство |
|---|-------------------|---|
| ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности | Экзамен | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ПК-11: способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств | Экзамен | Комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ПК-4: способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа | Экзамен | Комплект контролирующих материалов для экзамена |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Программирование для станков с ЧПУ» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Программирование для станков с ЧПУ» используется 100-балльная шкала.

| Критерий | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|--|------------------------------|------------------------------|
| Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. | 75-100 | <i>Отлично</i> |
| Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. | 50-74 | <i>Хорошо</i> |
| Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. | 25-49 | <i>Удовлетворительно</i> |
| Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.*

| № пп | Вопрос/Задача | Проверяемые компетенции |
|------|---|-------------------------|
| 1 | Охарактеризуйте уровни автоматизации проектирования УП. Перечислите этапы составления расчетно-технологической карты. Укажите на особенности расчета траектории инструмента и координат опорных точек. Специфика проектирования УП при 5-ти осевой обработке. Характеристика методов параметрического, оперативного и диалогового проектирования УП. Приведите примеры САМ систем. Назначение постпроцессоров. Опишите возможности автоматизированной CAD/CAM системы ADEM. | ОПК-3 |
| 2 | Уровни автоматизации проектирования УП. Составление расчетно-технологической карты. | ОПК-3 |

| № пп | Вопрос/Задача | Проверяемые компетенции |
|------|--|-------------------------|
| | <p>Расчет траектории инструмента и координат опорных точек. Методы проектирования УП для токарных станков с ЧПУ. Методы проектирования УП для станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы. Проектирование УП при 5-ти осевой обработке. Особенности методов параметрического, оперативного и диалогового проектирования УП. Структуры и возможности CAD/CAM систем. Примеры CAM систем. Постпроцессоры. Проектирование УП в CAM системе.</p> | |
| 3 | <p>Дайте характеристику видам ЧПУ по технологическому и информационному признакам. Укажите области применения и технологические возможности станков с ЧПУ токарной группы. Укажите области применения и технологические возможности станков с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы. Конструктивные особенности многоцелевых станков с ЧПУ. Определите классы устройств ЧПУ. Опишите технические возможности устройств ЧПУ класса PCNC. Дайте характеристику инструментальной оснастке многоцелевых станков с ЧПУ. Основы ЧПУ станками. Типаж станков с ЧПУ и их конструктивные особенности. Классы и уровни технических возможностей устройств ЧПУ. Технологическая и инструментальная оснастка станков с ЧПУ.</p> | ПК-11 |
| 4 | <p>Приведите определения для «управляющей программы», «программносителя», «устройства ЧПУ», «системы ЧПУ». Перечислите этапы проектирования УП. Для всех станков с ЧПУ, в качестве единой, какая принята система координат и укажите, какие перемещения определяют ее оси. Какие перемещения указывают вторичные и третичные оси в системе координат станка с ЧПУ? Дайте характеристику способам отсчета перемещений, применяемых в современных станках с ЧПУ. Основные термины и определения по курсу. Этапы проектирования УП. Координатные оси и системы координат. Способы и начало отсчета координат.</p> | ПК-11 |
| 5 | <p>Сформулируйте и объясните преимущества станков с числовым программным управлением перед станками с ручным управлением. Сформулируйте и раскройте смысловое содержание терминов: «Числовое программное управление (ЧПУ)», «Управляющая программа (УП)», «Позиционное ЧПУ (позиционное управление)» и «Контурное ЧПУ станком (контурное управление)», «Ручная подготовка УП», «Автоматизированная подготовка</p> | ПК-11 |

| № пп | Вопрос/Задача | Проверяемые компетенции |
|------|---|-------------------------|
| | <p>УП», «Программоноситель». Сформулируйте и раскройте смысловое содержание терминов: «Нулевая точка станка», «Плавающий ноль», «Нулевая точка детали» и «Точка начала обработки». Охарактеризуйте термины: «Коррекция инструмента», «Коррекция скорости подачи», «Коррекция скорости главного движения». Объясните понятия «Значение коррекции положения инструмента», «Значение коррекции длины инструмента» и «Значение коррекции диаметра фрезы (коррекция на фрезу)». Что такое эквидистанта движения инструмента, как ее разрабатывают? Что такое опорные точки эквидистанты, как их выбирают? В какой системе координат программируют опорные точки эквидистанты? Укажите положительные направления осей координат для токарного фрезерного станка с ЧПУ и обрабатывающего центра. Что такое ноль детали, ноль программы, как и кто его выбирает? Что представляет собой сдвиг нуля станка, кто, как его сдвигает и зачем? Для чего и как устанавливается связь систем координат станка, детали и инструмента? Из каких элементов состоит слово и кадр (блок) управляющей программы. Что представляет собой формат кадра, для чего он нужен и как используется при составлении программы? Опишите структуру управляющей программы. Какова последовательность ее составления?</p> | |
| 6 | <p>Для чего пишут комментарии в УП и как реагирует на комментарии система числового программного управления? Объясните суть модальных и немодальных адресов, абсолютных и инкрементальных размеров. Как их программируют? Как программируется функция подачи и скорости главного движения? Как программируют подготовительные функции (G - функции), назовите основные команды с их использованием и объясните их смысловое содержание. Охарактеризуйте вспомогательные функции (M - функции). Раскройте содержание основных команд с их использованием и объясните их смысловое содержание. Как программируют функцию инструмента, его перемещения в направлении осей X, Y и Z? Раскройте понятия линейной и круговой интерполяции, изложите методику их программирования. Что такое коррекция режущего инструмента, для чего она применяется и как реализуется при обработке на станках с ЧПУ? Изложите сущность коррекции инструмента по</p> | ПК-11 |

| № пп | Вопрос/Задача | Проверяемые компетенции |
|------|---|-------------------------|
| | длине и радиусу. | |
| 7 | <p>Сколько символов позволяет кодировать буквенно-цифровой код ISO-7bit? Т 3.2. Какой способ записи информации используется в коде ISO-7bit? Поясните значения символов адресов F, S, T кода ISO-7bit. Поясните значения символов адресов M, G кода ISO-7bit. Дайте характеристику вспомогательным функциям кода ISO-7bit. Дайте характеристику подготовительным функциям кода ISO-7bit. Структура УП. Виды кадров УП. Формат кадра УП. Построение слов в кадре. Подготовительные и вспомогательные функции. Кодирование перемещений и режимов резания. Кодирование смены и коррекции инструмента. Кодирование подпрограмм.</p> | ПК-4 |
| 8 | <p>Дайте определение управляющей программе для станка с ЧПУ. Опишите структуру управляющей программы для станка с ЧПУ. Перечислите виды кадров, применяемых, в общем случае, при составлении управляющих программ для станков с ЧПУ. Охарактеризуйте главный и выпадающий кадры управляющей программы для станков с ЧПУ. Дайте определение формату кадра. Каким словом в перемещении задается линейная интерполяция? Какими словами в перемещении задается круговая интерполяция? Для чего предназначена вспомогательная функция M02? Опишите кодирование перемещений и режимов резания. Опишите кодирование смены и коррекции инструмента. Опишите кодирование подпрограмм. Способ записи информации в коде ISO-7bit (стандарт ISO 6983). Значения символов адресов.</p> | ПК-4 |

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.