

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора ГБПОУ «СПК»
от 20.02.2024 № 28-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ С
ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

**профессиональный цикл
основной образовательной программы ФП «Профессионалитет»
15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

Сызрань, 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
профессионального цикла профессий
15.01.05, 15.01.32, 27.02.07, 18466
Протокол заседания цикловой комиссии

от 15.02.2024 № 7

Председатель ЦК Багдалова Р.Х.

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.
Экспертное заключение
технической экспертизы рабочих
программ ООП по профессии
15.01.32 Оператор станков с
программным управлением
от 16.02.2024

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по профессии
15.01.32 Оператор станков с программным
управлением
от 19.02.2024

Составитель: Евдокимов И.И., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением разработана на основе:

– ФГОС СПО по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1555;

– примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ «29» июля 2022 г. под номером № 82.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 40.092 Станочник широкого профиля, квалификационный уровень 3, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 462н, профессионального стандарта 40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением, квалификационный уровень 3, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 462н, а также с учетом квалификационных запросов со стороны АО «ТЯЖМАШ».

Рабочая программа разработана в соответствии с макетом ИРПО, в рамках апробации и внедрения новых образовательных программ среднего профессионального образования и реализуется в рамках единой сетевой образовательной программы Федерального проекта «Профессионалитет».

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 17 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 20 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Разработка управляющих программ для станков числовым программным управлением» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Код | Знания, умения |
|-----------------|---|----------|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Уо 01.01 | анализировать рабочую ситуации по критериям или согласно эталону |
| | | Уо 01.02 | оценивать продукт по заданным критериям |
| | | Зо 01.01 | понятие рабочей ситуации |
| | | Зо 01.02 | понятие продукта и его характеристик |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Уо 02.01 | оценивать обеспеченность задачи планирования деятельности информационными ресурсами |
| | | Уо 02.02 | формулировать информационный запрос для получения требуемой информации |
| | | Зо 02.01 | понятие и виды информации |
| | | Зо 02.02 | источники информации |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Уо 09.01 | чтение, трансляция и использование в рабочей ситуации профессионального документа на государственном и иностранном языках |
| | | Зо 09.01 | перечень профессиональных документов, используемых в профессиональной деятельности |
| | | Зо 09.02 | основные лексические и грамматические конструкции на иностранном языке |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование общих компетенций |
|--------|--|
| ВД 2 | Разработка управляющих программ для станков числовым программным управлением. |
| ПК 2.1 | Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования. |
| ПК 2.2 | Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM. |
| ПК 2.3 | Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком. |
| ПК 2.4 | Осуществлять проектную деятельность по цифровизации машиностроительного предприятия. |

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|------------------|---|
| Владеть навыками | <p>Н 2.1.01/ПО 2.1.01 Разработки управляющих программ с применением систем автоматического программирования</p> <p>Н 2.2.01/ПО 2.2.01 Разработки управляющих программ с применением систем CAD/CAM: написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси, написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси;</p> <p>Н 2.3.01/ПО 2.3.01 Выполнения диалогового программирования с пульта управления станком.</p> <p>Н 2.4.01/ПО 2.4.01 Разработки планирующей документации в области цифровой экономики.</p> |
| Уметь | <p>У 2.1.01 Читать и применять техническую документацию при выполнении работ.</p> <p>У 2.1.02 Разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку.</p> <p>У 2.1.03 Устанавливать оптимальный режим резания.</p> <p>У 2.1.04 Анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования.</p> <p>У 2.2.01 Осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси.</p> <p>У 2.2.02 Осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси.</p> <p>У 2.2.03 Проверять управляющие программы средствами вычислительной техники.</p> <p>У 2.2.04 Кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель.</p> <p>У 2.2.05 Применять методы и приемы отладки программного кода.</p> <p>У 2.3.01 Вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей.</p> <p>У 2.3.02 Применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода.</p> <p>У 2.3.03 Работать в режиме корректировки управляющей программы.</p> <p>У 2.4.01 Составлять дорожную карту.</p> <p>У 2.4.02 Осуществлять планирование цифрового машиностроительного предприятия.</p> |
| Знать | <p>З 2.1.01 Устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки.</p> <p>З 2.1.02 Устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки.</p> <p>З 2.1.03 Устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом.</p> <p>З 2.1.04 Правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.</p> <p>З 2.1.05 Методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с числовым программным управлением (далее - ЧПУ).</p> <p>З 2.1.06 Теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода.</p> <p>З 2.1.07 Приемы программирования одной или более систем ЧПУ.</p> <p>З 2.2.01 Приемы работы в CAD/CAM системах.</p> <p>З 2.3.01 Способы использования (корректировки) существующих программ для выполнения задания по изготовлению детали.</p> <p>З 2.4.01 Виды дорожных карт.</p> <p>З 2.4.02 Основные направления деятельности цифрового предприятия.</p> |

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **294**,

в том числе в форме практической подготовки **228** часов.

Из них на освоение МДК **102** часа,

в том числе самостоятельная работа **6** часов,

практики, в том числе учебная **72** часа,

производственная **108** часов.

Промежуточная аттестация **12** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего, час. | В т.ч. в форме практической подготовки | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | |
|---|---|-------------|--|--|-------------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|-----------|------------------|
| | | | | Обучение по МДК | | | | | Практики | |
| | | | | Всего | В том числе | | | | Учебная | Производственная |
| | | | | | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| ПК.2.1 – ПК.2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09 | Раздел 1 Разработка управляющих программ | 106 | 68 | 64 | 32 | | 6 | | 36 | |
| ПК.2.1 – ПК.2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09 | Раздел 2 Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM | 60 | 48 | 24 | 12 | | | | 36 | |
| ПК 2.4 ОК 01, ОК 02, ОК 09, ОК 09 | Раздел 3 Элементы цифровой экономики как часть профессиональных компетенций | 8 | 4 | 8 | 4 | | | | | |
| ПК.2.1 – ПК.2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 09 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 108 | 108 | | | | | | | 108 |
| | Промежуточная аттестация | 12 | | | | | | 12 | | |
| | Всего: | 294 | 228 | 96 | 48 | | 6 | 12 | 72 | 108 |

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем, акад. ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Код ПК, ОК | Код Н/У/З | |
|---|--|--|--|----------------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Раздел 1 Разработка управляющих программ | | 106/68 | | | |
| МДК 02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением | | 64/32 | | | |
| Тема 1.1 Основные сведения о программном управлении | Содержание | 12/4 | ПК 2.3 | Н 2.3.01/ ПО 2.31.01 | |
| | 1. Термины и определения. Виды систем программного управления. Принцип работы систем программного управления. Структура систем ПУ. | 4 | | | У 2.1.01 |
| | 2. Способы управления станками. Ручное управление. Изучения функционала пульта управления ЧПУ. Управление станками с помощью пульта управления ЧПУ. | 4 | У 2.1.03 3 2.1.04 | | |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 4/4 | ОК 01 | Уо 01.01 | |
| | 1. Практическое занятие 1«Освоение органов управления токарного станка с ЧПУ» | 1 | | Уо 01.02 3о 01.01 | |
| | 2. Практическое занятие 2«Отработка навыков управления токарным станком со пульта управления ЧПУ» | 1 | ОК 02 | 3о 01.02 Уо 02.01 | |
| | 3. Практическое занятие 3«Освоение органов управления фрезерного станка с ЧПУ» | 1 | | Уо 02.02 3о 02.01 | |
| 4. Практическое занятие 4«Отработка навыков управления фрезерным станком со пульта управления ЧПУ». | 1 | ОК 09 | 3о 02.02 Уо 09.01 3о 09.01 3о 09.02 | | |
| Тема 1.2 Структура управляющей программы | Содержание | | 22/10 | ПК 2.1 | Н 2.1.01/ ПО 2.1.01 |
| | 1. Этапы, структура и правила разработки УП. Координатная система станка с ПУ. | 4 | У 2.1.01 | | |
| | 2. Типы геометрических элементов детали. Понятие «Опорная точка». Понятие «эквидистанта к контуру». Методика построения эквидистанты. | 4 | У 2.1.02 | | |
| | 3. Программирование станков с ЧПУ с использованием G-кода. Основные G- и | 4 | У 2.1.03 | | |

| | | | | |
|---|--|--------------|--------|-----------|
| | М-коды. Коррекция режущего инструмента при помощи G-кодов. | | | У 2.1.04 |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 10/10 | | 3 2.1.01 |
| | 1. Практическое занятие 5«Расчет координат опорных точек при подготовке УП обработки наружного контура на токарном станке с ЧПУ» | 1 | | 3 2.1.02 |
| | 2. Практическое занятие 6«Расчет координат опорных точек при подготовке УП обработки внутреннего контура на токарном станке с ЧПУ» | 1 | | 3 2.1.03 |
| | 3. Практическое занятие 7«Расчет координат опорных точек при подготовке УП обработки наружного контура на фрезерном станке с ЧПУ» | 1 | | 3 2.1.04 |
| | 4. Практическое занятие 8«Расчет координат опорных точек при подготовке УП обработки внутреннего контура на фрезерном станке с ЧПУ» | 1 | OK 01 | 3 2.1.05 |
| | 5. Практическое занятие 9 «Построение эквидистанты наружного контура детали типа тела вращения» | 1 | | 3 2.1.06 |
| | 6. Практическое занятие 10«Построение эквидистанты внутреннего контура детали типа тела вращения» | 1 | OK 02 | 3 2.1.07 |
| | 7. Практическое занятие 11«Построение эквидистанты наружного контура плоской детали» | 1 | | Уо 01.01 |
| | 8. Практическое занятие 12«Построение эквидистанты внутреннего контура плоской детали» | 1 | OK 09 | Уо 01.02 |
| | 9. Практическое занятие 13 «Описание контура детали типа тела вращения с использованием G-кодов» | 1 | | Зо 01.01 |
| | 10. Практическое занятие 14 «Описание контура плоской детали с использованием G-кодов» | 1 | | Зо 01.02 |
| | | | | Уо 02.01 |
| | | | | Уо 02.02 |
| | | | | Зо 02.01 |
| | | | | Зо 02.02 |
| | | | | Уо 09.01 |
| | | | | Зо 09.01 |
| | | | | Зо 09.02 |
| Тема 1.3 Разработка управляющих программ | Содержание | 30/18 | ПК 2.1 | Н 2.2.01/ |
| | 1. Программирование токарной обработки. Цикл черновой продольной контурной обработки G71. Цикл черновой поперечной контурной обработки G72. Цикл контурной обработки G73. Цикл чистовой контурной обработки G70. Цикл автоматической обработки канавок G75. Цикл автоматического нарезания резьбы G76. | 4 | ПК 2.3 | ПО |
| | 2. Программирование фрезерной обработки. Обработка наружного и внутреннего контура. Обработка карманов. Разработка подпрограмм. | 4 | | 2.2.01 |
| | 3. Стандартные циклы сверления. | 4 | | Н 2.3.01/ |
| | В том числе практических занятий и лабораторных работ | 18/18 | | ПО |
| | 1. Практическое занятие 15 «Разработка, проверка и корректировка УП наружной продольной обработки на токарном станке с ЧПУ» | 1 | | 2.31.01 |
| | | | | У 2.1.01 |
| | | | | У 2.1.02 |
| | | | | У 2.1.03 |
| | | | | У 2.1.04 |
| | | | | У 2.3.01 |
| | | | | У 2.3.02 |

| | | | |
|--|--------------|------------------|--|
| 2. Практическое занятие 16 «Разработка, проверка и корректировка УП наружной контурной обработки на токарном станке с ЧПУ» | 1 | | У 2.3.03 3 2.1.01 |
| 3. Практическое занятие 17 «Разработка, проверка и корректировка УП наружной контурной обработки и точение канавок на токарном станке с ЧПУ» | 1 | | 3 2.1.02 3 2.1.03 |
| 4. Практическое занятие 18 «Разработка, проверка и корректировка УП обработки внутренней контурной обработки на токарном станке с ЧПУ» | 1 | | 3 2.1.04 3 2.1.05 |
| 5. Практическое занятие 19 «Разработка, проверка и корректировка УП наружной контурной обработки и нарезание резьбы на токарном станке с ЧПУ» | 1 | | 3 2.1.06 3 2.1.07 |
| 6. Практическое занятие 20 «Разработка, проверка и корректировка УП внутренней контурной обработки на токарном станке с ЧПУ» | 1 | OK 01 | 3 2.3.01 Уо 01.01 |
| 7. Практическое занятие 21 «Разработка, проверка и корректировка УП обработки внутренней контурной обработки и точение канавок на токарном станке с ЧПУ» | 1 | | Уо 01.02 3о 01.01 3о 01.02 |
| 8. Практическое занятие 22 «Разработка, проверка и корректировка УП обработки контура с применением всех циклов на токарном станке с ЧПУ» | 1 | OK 02 | Уо 02.01 Уо 02.02 |
| 9. Практическое занятие 23 «Разработка, проверка и корректировка УП обработки наружного контура на фрезерном станке с ЧПУ» | 1 | | 3о 02.01 3о 02.02 |
| 10. Практическое занятие 24 «Разработка, проверка и корректировка УП обработки внутреннего контура на фрезерном станке с ЧПУ» | 1 | OK 09 | Уо 09.01 3о 09.01 3о 09.02 |
| 11. Практическое занятие 25 «Разработка, проверка и корректировка УП обработки кармана на фрезерном станке с ЧПУ» | 2 | | |
| 12. Практическое занятие 26 «Разработка, проверка и корректировка УП обработки кармана при помощи подпрограммы на фрезерном станке с ЧПУ» | 2 | | |
| 13. Практическое занятие 27 «Разработка, проверка и корректировка УП обработки отверстий на фрезерном станке с ЧПУ» | 2 | | |
| 14. Практическое занятие 28 «Разработка, проверка и корректировка УП обработки детали сложной формы на фрезерном станке с ЧПУ» | 2 | | |
| Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Структурирование элементов пульта управления ЧПУ токарного станка. 2. Структурирование элементов пульта управления ЧПУ фрезерного станка. | 6 | | |
| Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Задание частоты вращения шпинделя и величины подачи с пульта. | 36/36 | ПК 2.1 ПК 2.3 | Н 2.2.01/ ПО 2.2.01 Н 2.3.01/ |

| | | | |
|---|---|---------------------|--|
| <p>2. Обработка по программе простых деталей по 6-му качеству на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д.</p> <p>3. Отработка правил контроля выхода инструмента в исходную точку. Корректировка выхода инструмента.</p> <p>4. Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров.</p> <p>5. Включение прямого и обратного вращения шпинделя; задание подачи и поиска инструмента в ручном режиме; перемещение инструмента на рабочей подаче при обработке поверхностей в ручном режиме; введение в память станка с ПУ данных привязки и их проверка.</p> <p>6. Упражнения по вводу управляющей программы в память станка с ПУ, выведение на индикацию и редактирование в случае обнаружения ошибки ввода.</p> <p>7. Освоение приемов по установке автоматического режима работы и его подрежимов, умение их отменить и прерывать выполнение управляющей программы в случае поломки режущего инструмента.</p> <p>8. Упражнения по вычислению величины коррекции инструмента и ее вводу в память станка с ПУ.</p> <p>9. Ознакомление с кодированием и распечатками управляющих программ для деталей, которые обрабатываются оператором на станках.</p> <p>10. Упражнения в чтении управляющих программ с пульта станка с ПУ.</p> <p>11. Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров.</p> <p>12. Разработка УП для токарных и фрезерных станков</p> | | | ПО 2.31.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.1.04 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.03 3 2.1.04 3 2.1.05 3 2.1.06 3 2.1.07 3 2.3.01 ОК 01 Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 ОК 02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 ОК 09 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.02 |
| Раздел 2 Разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM | | 60/48 | |
| МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением | | 24/12 | |
| Тема 2.1. Основы проектирования и | Содержание 1. Интерфейс CAD/CAM-системы. 2D-моделирование. Виды инструментов для описания контура детали. | 8/2 6 | ПК 2.2 Н 2.2.01/ ПО 2.2.01 |

| | | | | |
|---|---|------------|----------|--|
| программирования вCAD/CAM-системе | В том числе практических и лабораторных занятий | 2/2 | OK 01 | У 2.1.01 |
| | 1. Практическое занятие 29 «Построение контура детали типа тел вращения в CAD/CAM системе» | 1 | | 3 2.2.01 |
| | 2. Практическое занятие 30 «Построение контура плоской детали в CAD/CAM системе» | 1 | | Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 09.01 Зо 09.01 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.02 |
| Тема 2.2. Программирование токарной обработки в CAD/CAM- системе | Содержание | 6/6 | ПК 2.2 | Н 2.2.01/ |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 6/6 | | ПО |
| | 1. Практическое занятие 31 «Разработка УП наружной обработки при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | 2.2.01 |
| | 2. Практическое занятие 32 «Разработка УП наружной обработки и точение канавок при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | У 2.1.01 |
| | 3. Практическое занятие 33 «Разработка УП внутренней обработки при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | У 2.1.02 |
| | 4. Практическое занятие 34 «Разработка УП наружной обработки и точение канавок при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | У 2.1.03 |
| | 5. Практическое занятие 35 «Разработка УП наружной обработки и точение торцевых канавок при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | У 2.1.04 |
| | 6. Практическое занятие 36 «Разработка УП обработки детали с элементами фрезерования при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | У 2.2.01 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.03 3 2.1.04 3 2.1.05 3 2.1.06 3 2.1.07 3 2.2.01 |
| | | | Уо 01.01 | |

| | | | | |
|---|---|-------------|--|--|
| | | | OK 02 | Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 |
| | | | OK 09 | Уо 09.01 Зо 09.01 |
| | | | OK 09 | Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.02 |
| Тема 2.3. Программирование фрезерной обработки в CAD/CAM- системе | Содержание | 10/4 | ПК 2.2 | Н 2.2.01/ ПО 2.2.01 |
| | 1. Программирование фрезерной обработки. Основные фрезерные циклы. Контурное и динамическое фрезерование. | 6 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 | | У 2.1.01 |
| | 1. Практическое занятие 37 «Разработка УП торцевания детали при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | У 2.1.02 У 2.1.03 |
| | 2. Практическое занятие 38 «Разработка УП черновой обработки при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | У 2.1.04 У 2.2.01 |
| | 3. Практическое занятие 39 «Разработка УП чистовой обработки при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | У 2.2.02 У 2.2.03 |
| 4. Практическое занятие 40 «Разработка УП обработки отверстий при помощи CAD/CAM системы» | 1 | | У 2.2.04 У 2.2.05 3 2.1.01 3 2.1.02 3 2.1.03 3 2.1.04 3 2.1.05 3 2.1.06 3 2.1.07 3 2.2.01 | |
| | | | OK 01 | Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 |

| | | | | |
|---|---|--------------|--------|---|
| | | | OK 02 | Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 |
| | | | OK 09 | Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.02 |
| Раздел 3 Элементы цифровой экономики как часть профессиональных компетенций | | 8/4 | | |
| МДК.02.01 Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением | | 8/4 | | |
| Тема 3.1 Основные этапы сборочного процесса | Содержание | 8/4 | ПК 2.4 | Н 2.4.01/ ПО 2.4.01 У 2.4.01 У 2.4.02 З 2.4.01 З 2.4.02 |
| | 1. Понятие цифрового предприятия. | 1 | | |
| | 2. Государственная поддержка в реализации проектов по внедрению цифровых решений и технологий | 1 | | |
| | 3. Понятие дорожной карты | 2 | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4/4 | | |
| | 1. ПЗ 1. Построение дорожной карты для реализации проекта цифровой трансформации компании | 2 | OK 01 | Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 |
| | 2. ПЗ 2 Разработка проекта цифрового машиностроительного предприятия | 2 | | |
| | | | OK 02 | Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 |
| | | | OK 09 | Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.02 |
| Учебная практика раздела 2,3 Виды работ | | 36/36 | ПК 2.2 | Н 2.2.01/ ПО 2.2.01 У 2.1.01 У 2.1.02 У 2.1.03 |
| 1. Работа с каркасной геометрией УП в CAD/CAM системах. | | | | |
| 2. Разработка УП на базе CAD/CAM систем | | | | |
| 3. Подбор режимов резания для разработки УП в CAD/CAM системах. | | | | |
| 4. Выполнение итоговой работы по разработке УП в CAD/CAM системах | | | | |

| | | | |
|--|----------------|----------------------------|---|
| | | | У 2.1.04 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 ОК 01 З 2.2.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 ОК 02 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 ОК 09 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.02 |
| Производственная практика Виды работ 1. Управление узлами станков в ручном режиме и с помощью пульта. Задание частоты вращения шпинделя и величины подачи с пульта. 2. Обработка по программе простых деталей по 6-му качеству на налаженных станках с ПУ. Наблюдение за работой систем станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп, экранов и т. д. 3. Отработка правил контроля выхода инструмента в исходную точку. Корректировка выхода инструмента. 4. Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров. | 108/108 | ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 | Н 2.2.01/ ПО 2.2.01 Н 2.2.01/ ПО 2.2.01 Н 2.3.01/ ПО 2.31.01 У 2.1.01 |

| | | | |
|--|----------------|--|--|
| <p>5. Включение прямого и обратного вращения шпинделя; задание подачи и поиска инструмента в ручном режиме; перемещение инструмента на рабочей подаче при обработке поверхностей в ручном режиме; введение в память станка с ПУ данных привязки и их проверка.</p> <p>6. Упражнения по вводу управляющей программы в память станка с ПУ, выведение на индикацию и редактирование в случае обнаружения ошибки ввода.</p> <p>7. Освоение приемов по установке автоматического режима работы и его подрежимов, умение их отменить и прерывать выполнение управляющей программы в случае поломки режущего инструмента.</p> <p>8. Упражнения по вычислению величины коррекции инструмента и ее вводу в память станка с ПУ.</p> <p>9. Ознакомление с кодированием и распечатками управляющих программ для деталей, которые обрабатываются оператором на станках.</p> <p>10. Упражнения в чтении управляющих программ с пульта станка с ПУ.</p> <p>11. Освоение приемов по вводу, проверке и редактированию параметров.</p> <p>12. Разработка УП для токарных и фрезерных станков</p> <p>13. Работа с каркасной геометрией УП в CAD/CAM системах.</p> <p>14. Разработка УП на базе CAD/CAM систем</p> <p>15. Подбор режимов резания для разработки УП в CAD/CAM системах.</p> <p>16. Выполнение итоговой работы по разработке УП в CAD/CAM системах</p> | | | <p>У 2.1.02 У 2.1.03 У 2.1.04 У 2.2.01 У 2.2.02 У 2.2.03 У 2.2.04 У 2.2.05 У 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.1.04 З 2.1.05 З 2.1.06 З 2.1.07 З 2.2.01 З 2.3.01 У 2.3.02 У 2.3.03 Уо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо. 10.01 Зо 09.01 Зо 09.02</p> |
| Всего | 294/228 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программного управления станками с ЧПУ».

Оснащение лаборатории «Программного управления станками с ЧПУ»:

| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
|---|--|--|
| I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости) | | |
| Основное оборудование | | |
| 1 | Рабочее место преподавателя | Учебный |
| 2 | Рабочие места по количеству обучающихся | смешанные |
| 3 | Доска маркерная | стандартное |
| 4 | Шкафы книжные | деревянные |
| Дополнительное оборудование | | |
| 5 | Стол | деревянный |
| II Технические средства | | |
| Основное оборудование | | |
| 6 | Мультимедиа комплект | Проектор – яркость (Lm) -4000 Расширенное проектора 1920x1080. Контрастность проектора 10000:1 Размер экрана 305x406см Тип экрана – моторизированный, настенный Мощность акустической системы 210Вт |
| 7 | Компьютер /ноутбук с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся | Ноутбук - диагональ экрана 15”, ПО- КОМПАС 3D, САМ/CAD системы |
| 8 | МФУ | Лазерный |
| 9 | Экран | моторизированный, настенный |
| III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения | | |
| Основное оборудование | | |
| 10 | Стойка симулятор по количеству обучающихся | FANUC, HEIDENHAIN. Siemens 840D |
| Дополнительное оборудование | | |
| 11 | Стеллаж для хранения деталей | металлический |
| IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия | | |
| Основное оборудование | | |
| 12 | Комплект учебно-методической документации по количеству обучающихся | MP по УП/ПП |
| 13 | Детали | Стальные, алюминиевые |
| Дополнительное оборудование | | |
| 14 | Плакаты | режущий инструмент с механическим креплением пластин, измерительный инструмент |
| 15 | Инструкции к лабораторным работам | MP по ЛРи ПЗ |

Оснащенные базы практики:

| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
|---|---------------------------|----------------------|
|---|---------------------------|----------------------|

| № | Наименование оборудования | Техническое описание |
|--|---|--|
| I Технические средства | | |
| Основное оборудование | | |
| 1 | Программное обеспечение | интегрированной CAD/CAM системы общего и профессионального назначения |
| II Специализированное оборудование, мебель и системы хранения | | |
| Основное оборудование | | |
| 2 | Оборудование | Токарно-винторезный станок, вертикально-фрезерный станок, сверлильный станок, шлифовальный станок, горизонтально-фрезерный станок, шпоночно-фрезерный станок, токарный станок с ЧПУ, фрезерный станок с ЧПУ |
| 3 | Технологическая оснастка | 3х кулачковый пневматический патрон, тиски станочные пневматические, патрон для крепления фрез и сверл, блоки для крепления резцов |
| 4 | Набор режущего инструмента | Набор токарного режущего инструмента, Набор фрезерного режущего инструмента, Набор осевого режущего инструмента, Набор резьбонарезного и зубообрабатывающего инструмента, Абразивный инструмент, Набор угломеров |
| 5 | Набор контрольно-измерительного инструмента | Штангенциркуль ШЦ-1; Прибор для проверки деталей на биение в центрах; Призма поверочная и разметочная; Набор микрометров; Набор концевых плоскопараллельных мер длины КМД № 2 кл. 2; Набор эталонов шероховатости (точение, фрезерование); Угломер с нониусом ГОСТ 5378, Угломер гироскопический, Нутромер микрометрический; Штангенрейсмас; Штангенглубиномер; Гладкие калибры – пробки; Резьбовые калибр-пробки; Набор резьбомеров и радиусомеров, Профилометр |
| 6 | Заготовки | Набор заготовок |
| Дополнительное оборудование | | |
| 19 | Оборудование | Заточной станок, пило -отрезной станок, компрессор для подачи сжатого воздуха |
| 22 | Стеллаж | для хранения деталей, режущего и контрольно-измерительного инструмента |
| 23 | Чертежи деталей | Набор чертежей |

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-013968-5.

2. Солоненко, В. Г. Резание металлов и режущие инструменты : учебное пособие / В.Г. Солоненко, А.А. Рыжкин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015247-9.

3. Мычко, В.С. Токарная обработка. Справочник токаря : пособие / В.С. Мычко. - Минск : РИПО, 2019. — 356 с. - ISBN 978-985-503-899-4.

4. Балла, О. М. Инструментообеспечение современных станков с ЧПУ : учебное пособие для вузов / О. М. Балла. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-8609-0.

5. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие для вузов / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-8723-3.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бекташов, Д. А. Основы программирования станков с ЧПУ : учебное пособие / Д. А. Бекташов, А. М. Власов. — Иваново : ИГЭУ, 2018. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154545> (дата обращения: 06.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Яняк, С. В. Программирование станков и центров с ЧПУ : учебное пособие / С. В. Яняк, В. В. Яхричев. — Вологда : ВоГУ, 2017. — 79 с. — ISBN 978-5-87851-762-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171297> (дата обращения: 06.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|---|
| <p>ПК 2.1 Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – устройство и принципы работы металлорежущих станков с программным управлением, правила подналадки и наладки; – устройство, назначение и правила применения приспособлений и оснастки; – устройство, назначение и правила пользования режущим и измерительным инструментом; – правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; – методы разработки технологического процесса изготовления деталей на станках с ЧПУ; – теорию программирования станков с ЧПУ с использованием G-кода; – приемы программирования одной или более систем ЧПУ; – читать и применять техническую документацию при выполнении работ; – разрабатывать маршрут технологического процесса обработки с выбором режущих и вспомогательных инструментов, станочных приспособлений, с разработкой технических условий на исходную заготовку; – устанавливать оптимальный режим резания; – анализировать системы ЧПУ станка и подбирать язык программирования | <p>Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ПК 2.2 Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – приемы работы в CAD/CAM системах; – осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 3 оси; – осуществлять написание управляющей программы в CAD/CAM 5 оси; – разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM. | <p>Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.</p> |
| <p>ПК 2.3 Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком.</p> | <ul style="list-style-type: none"> – порядок заполнения и чтения операционной карты работы станка с ЧПУ; – осуществлять написание управляющей программы со стойки станка с ЧПУ; – проверять управляющие программы средствами вычислительной техники; – кодировать информацию и готовить данные для ввода в станок, записывая их на носитель; – разрабатывать карту наладки станка и инструмента; – составлять расчетно-технологическую карту с эскизом траектории инструментов; – вводить управляющие программы в универсальные ЧПУ станка и контролировать циклы их выполнения при изготовлении деталей; – применять методы и приемки отладки программного кода; – применять современные компиляторы, отладчики и оптимизаторы программного кода; – работать в режиме корректировки управляющей программы; – выполнение диалогового программирования с пульта управления станком. | <p>Текущий контроль в форме ПЗ, опроса, тестирования, контрольных работ по темам МДК. Формализованное наблюдение при выполнении ПЗ, во время учебной практики. Сопоставление с эталоном результатов ПЗ, учебной практики. Экспертная оценка продукта деятельности на квалификационном экзамене.</p> |
| <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в</p> | <p>Практическая работа Ситуационные задания</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге.</p> <p>Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.</p> | |
| | <p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> | <p>Практические занятия</p> <p>Ситуационные задания</p> |
| | <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p> |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.</p> | <p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p> <p>проект</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> | <p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p> |
| | <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> | <p>Тестирование Собеседование Экзамен</p> |
| <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> | <p>Дескрипторы: применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке; ведение общения на профессиональные темы</p> | <p>Практическая работа Экспертное наблюдение</p> |
| | <p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> | <p>Практические занятия Экспертное наблюдение</p> |
| | <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> | <p>Тестирование Собеседование Экзамен</p> |

Оценка сформированных навыков, в том числе в виде ОК и ПК для цифровой экономики

| Фактор/параметр | Характеристика | Шкала оценки уровня развития навыка | | | |
|--|---|---|---|---|--|
| | | 0 Недостаточный уровень* | 1 Начальный уровень** | 2 Базовый (требуемый) уровень*** | 3 Высокий уровень**** |
| Владение информационными технологиями/ Анализ цифровой информации и выработка решений | Ориентируется в различных источниках информации, осуществляет поиск необходимых данных, информации и цифрового контента, оценка качества данных, информации и цифрового контента. Демонстрирует знание авторского права и лицензий в цифровой среде. Использует цифровой контент для решения учебных и профессиональных задач. Эффективно работает с информацией в цифровой среде. Способен алгоритмизировать и оптимизировать свои действия. Самостоятельно использует современные и достоверные источники получения информации в цифровой среде для поиска оптимального решения. Формирует умозаключения на основании целостного представления о ситуации, принимая во внимание комплекс значимых факторов, в том числе неочевидных. Находит и использует возможности цифровой среды для оценивания ситуации, рисков, продумывает способы их минимизации. | Компетенция не проявляется в самостоятельной деятельности | Компетенция проявляется частично в самостоятельной деятельности | Компетенция в основном проявляется в самостоятельной деятельности | Компетенция проявляется полностью в самостоятельной деятельности |
| Планирование и организация деятельности в цифровой среде/ Ориентация на результат | Эффективно планирует свою деятельность с использованием цифровой среды: декомпозирует задачи на подзадачи, планирует этапы выполнения, расставляет приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывает и использует необходимые цифровые ресурсы. Сталкиваясь со сложностями и препятствиями, предлагает свои варианты решения и осуществляет их. Самостоятельно оценивает результат своей работы, видит достоинства и недостатки (предлагает | | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | способы их устранения в будущем), берет на себя ответственность за достигнутые показатели в цифровой среде. Находит возможности улучшить полученный результат в дальнейшем. | | | | |
| Информационная безопасность | Понимает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий. Решает простые технические проблемы. Знает основы информационной безопасности на уровне пользователя и способен защищать цифровые устройства и персональные данные, в том числе в сети интернет. | | | | |
| Построение отношений в цифровой среде/ межличностная и деловая коммуникации в информационном пространстве | Проявляет умение взаимодействовать в цифровой среде с учетом норм цифровой культуры и правового регулирования цифрового пространства. Осуществляет взаимодействие посредством цифровых технологий. Придерживается установленных технических правил, способен поддерживать коммуникации с использованием цифровой среды. Логично выстраивает последовательность изложения своей позиции, обосновывает свою позицию с использованием инструментов межличностной и деловой коммуникации в информационном пространстве. | | | | |

* Выпускник не проявляет компетенцию либо демонстрирует деструктивное поведение в рамках компетенции. Уровень развития компетенции не позволяет выпускнику достигать результатов даже в хорошо знакомых рабочих ситуациях.

** Выпускник демонстрирует в равной степени как позитивные, так и негативные индикаторы компетенции. Уровень развития компетенции позволяет выпускнику достигать результатов в простых, хорошо знакомых рабочих ситуациях. При усложнении задачи, столкновении с нестандартной ситуацией выпускник значительно снижает свою эффективность.

*** Выпускник демонстрирует большинство позитивных индикаторов компетенции. Уровень развития компетенции позволяет выпускнику достигать результатов во всех базовых рабочих ситуациях.

**** Выпускник демонстрирует позитивные индикаторы компетенции. Уровень развития компетенции позволяет выпускнику достигать высоких результатов во всех рабочих ситуациях, в том числе в сложных, нестандартных ситуациях.