

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ директора техникума

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

от 18.05.2023 г. № 98

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Профессиональный цикл

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии*

15.01.32 Оператор станков с программным управлением

2023г.

ОДОБРЕНО

ЦК специальности

15.02.16 Технология машиностроения,

профессий

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева

«18» мая 2023 г.

Составитель: Гордеева Е.А. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением, утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1555 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 г., регистрационный N 44827), с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения РФ от 01 сентября 2022 г. N 796 (зарегистрировано в Минюсте России 11 октября 2022 г. N 70461).

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта "Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021г. № 431н (зарегистрированно в Министерстве юстиции РФ от 23.07.2021г., регистрационный номер № 64365). уровень квалификации 2. Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению задания для сдачи демонстрационного экзамена по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15
	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 1	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием
ПК 1.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и

	шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией
--	--

1.1.3 В результате прохождения учебной практики обучающийся должен:

Владеть навыками	выполнение подготовительных работ и обслуживание рабочего места станочника
	подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием
	определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
	обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием
Уметь	подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
	устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой
	осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
Знать	правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	конструктивные особенности, правила управления, подладки и проверки на точность металлорежущих станков
	устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
	правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
	правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ
	правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствии с профессиональным стандартом требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия,

необходимые умения и знания профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением».

Трудовые действия профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
ТД ₁ ПС	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с числовым программным управлением (далее – ЧПУ)
ТД ₂ ПС	Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД ₃ ПС	Установка заготовки простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
ТД ₄ ПС	Запуск токарного универсального станка с ЧПУ для изготовления простой детали типа тела вращения
ТД ₅ ПС	Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали типа тела вращения
ТД ₆ ПС	Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД ₇ ПС	Контроль процесса изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД ₈ ПС	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
ТД ₉ ПС	Контроль линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству
ТД ₁₀ ПС	Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
ТД ₁₁ ПС	Контроль шероховатости поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5
ТД ₁₂ ПС	Анализ технологической и конструкторской документации на изготовление простых деталей не типа тел вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₁₃ ПС	Проверка технологической оснастки для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₁₄ ПС	Установка заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальных приспособлениях универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
ТД ₁₅ ПС	Запуск универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простой детали не типа тела вращения
ТД ₁₆ ПС	Запуск управляющей программы для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₁₇ ПС	Контроль состояния режущих инструментов и (или) режущих пластин для

	изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₁₈ ПС	Контроль процесса изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₁₉ ПС	Визуальное определение дефектов обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
ТД ₂₀ ПС	Контроль линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по 12 - 14-му качеству
ТД ₂₁ ПС	Контроль точности формы и взаимного расположения поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
ТД ₂₂ ПС	Контроль шероховатости поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, по параметру Ra 6,3...12,5

Умения профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
У ₁ ПС	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У ₂ ПС	Устанавливать заготовку простой детали типа тела вращения в приспособление токарного универсального станка с ЧПУ
У ₃ ПС	Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали типа тела вращения в универсальном приспособлении на токарном универсальном станке с ЧПУ
У ₄ ПС	Проверять надежность закрепления заготовки простой детали типа тела вращения в приспособлении и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления
У ₅ ПС	Запускать токарный универсальный станок с ЧПУ
У ₆ ПС	Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У ₇ ПС	Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У ₈ ПС	Выполнять процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У ₉ ПС	Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У ₁₀ ПС	Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали типа тела вращения на токарном универсальном станке с ЧПУ
У ₁₁ ПС	Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке токарного универсального станка с ЧПУ
У ₁₂ ПС	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали типа

	тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ
У ₁₃ ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го качества
У ₁₄ ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
У ₁₅ ПС	Контролировать шероховатость поверхностей простой детали типа тела вращения, изготовленной на токарном универсальном станке с ЧПУ, визуально-тактильными методами
У ₁₆ ПС	Проверять соответствие измеренных параметров простой детали типа тела вращения, изготовленной на универсальном токарном станке с ЧПУ, чертежу
У ₁₇ ПС	Применять технологическую и конструкторскую документацию на изготовление простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У ₁₈ ПС	Устанавливать заготовку для изготовления простой детали не типа тела вращения в приспособление на столе универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У ₁₉ ПС	Контролировать базирование и закрепление заготовки простой детали не типа тела вращения в универсальном приспособлении на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У ₂₀ ПС	Проверять надежность закрепления заготовки простых деталей не типа тел вращения в универсальных приспособлениях и прилегание заготовки к установочным поверхностям приспособления универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У ₂₁ ПС	Запускать универсальный сверлильный, фрезерный или расточной станок с ЧПУ
У ₂₂ ПС	Читать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У ₂₃ ПС	Запускать управляющую программу для обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У ₂₄ ПС	Выполнять процесс обработки заготовки простой детали на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У ₂₅ ПС	Контролировать визуально процесс обработки заготовки простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У ₂₆ ПС	Контролировать состояние режущих инструментов и (или) режущих пластин для изготовления простой детали не типа тела вращения на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ
У ₂₇ ПС	Проверять наличие смазочно-охлаждающей жидкости в баке универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ
У ₂₈ ПС	Выявлять визуально дефекты обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ

У ₂₉ ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля линейных размеров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 12 - 14-го качества
У ₃₀ ПС	Контролировать шероховатость поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, визуальными методами
У ₃₁ ПС	Применять универсальные контрольно-измерительные приборы и инструменты для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения обработанных поверхностей простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, с точностью до 14-й степени точности
У ₃₂ ПС	Проверять соответствие измеренных параметров простой детали не типа тела вращения, изготовленной на универсальном сверлильном, фрезерном или расточном станке с ЧПУ, чертежу

Знания профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
З ₁ ПС	Правила чтения технологической и конструкторской документации
З ₂ ПС	Условное обозначение технологических баз, используемое в технологической документации
З ₃ ПС	Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки заготовок и изготовления простых деталей типа тел вращения на токарных универсальных станках с ЧПУ
З ₄ ПС	Способы контроля надежности крепления заготовок в приспособлениях и прилегания заготовок к установочным поверхностям
З ₅ ПС	Основные механизмы и узлы токарных универсальных станков с ЧПУ и принципы их работы
З ₆ ПС	Назначение органов управления токарных универсальных станков с ЧПУ
З ₇ ПС	Интерфейс устройства ЧПУ токарных универсальных станков с ЧПУ
З ₈ ПС	Назначение и правила применения режущих инструментов на токарных станках с ЧПУ
З ₉ ПС	Правила технической эксплуатации и ухода за универсальными токарными станками с ЧПУ
З ₁₀ ПС	G-коды
З ₁₁ ПС	Основные команды управления токарным универсальным станком с ЧПУ
З ₁₂ ПС	Правила технической эксплуатации токарных универсальных станков с ЧПУ и ухода за ними
З ₁₃ ПС	Классификация, маркировка и физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов
З ₁₄ ПС	Требования охраны труда при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями
З ₁₅ ПС	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической и электробезопасности
З ₁₆ ПС	Обозначения на рабочих чертежах деталей допусков и посадок типовых соединений, допусков форм и взаимного расположения поверхностей, параметров шероховатости поверхностей

3 ₁₇ ПС	Система допусков и посадок, степеней точности; качества и параметры шероховатости
3 ₁₈ ПС	Виды дефектов поверхностей и способы их предупреждения и устранения
3 ₁₉ ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля шероховатости по параметру Ra 6,3...12,5
3 ₂₀ ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля линейных размеров по 12 - 14-му качеству
3 ₂₁ ПС	Виды, конструкции, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов для измерения и контроля точности формы и взаимного расположения с точностью до 14-й степени точности
3 ₂₂ ПС	Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы
3 ₂₃ ПС	Устройство, основные узлы, принципы работы и правила эксплуатации универсальных приспособлений, используемых для установки и изготовления простых деталей на универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ
3 ₂₄ ПС	Основные механизмы и узлы универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ и принципы их работы
3 ₂₅ ПС	Назначение органов управления универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков с ЧПУ
3 ₂₆ ПС	Интерфейс устройства ЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных, расточных станков
3 ₂₇ ПС	Назначение и правила применения режущих инструментов на сверлильных, фрезерных, расточных станках с ЧПУ
3 ₂₈ ПС	Правила ухода за универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ, их технической эксплуатации
3 ₂₉ ПС	Основные команды управления универсальными сверлильными, фрезерными, расточными станками с ЧПУ

С целью подготовки студентов к сдаче демонстрационного экзамена содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенции.

Знания:

Код	Наименование результата обучения
3 ₁ WS	Стандарты по защите окружающей среды, по безопасности, гигиене и предотвращению несчастных случаев;
3 ₂ WS	Оборудование для обеспечения техники безопасности (как применять, когда и т. д.);
3 ₃ WS	Разные виды энергии, подаваемой на токарный станок с ЧПУ (электрическая, гидравлическая, пневматическая);
3 ₄ WS	Дополнительные приспособления станков, патроны, упоры, кулачки и т. д.;
3 ₅ WS	Простое техобслуживание станка с ЧПУ для обеспечения эксплуатационной надежности;
3 ₆ WS	Использование и обслуживание систем, работающих с использованием

	компьютера;
3 ₇ WS	Программирование, настройка работы станка с ЧПУ с вращающимся инструментом;
3 ₈ WS	Системы программирования ЧПУ (Din-ISO (запись G- кода), CAM);
3 ₉ WS	Математика, в частности тригонометрические расчеты;
3 ₁₀ WS	Принципы процесса резания и технология удаления стружки;
3 ₁₁ WS	Калибровку, точность и использование измерительных и тарировочных инструментов;
3 ₁₂ WS	Стандарты выполнения конструкторской документации ЕСКД, ISO E и/или ISO A;
3 ₁₃ WS	Типы изображений на чертеже (виды, разрезы, сечения) и их обозначение;
3 ₁₄ WS	Стандарты, стандартные символы и таблицы;
3 ₁₅ WS	Технические требования на чертеже;
3 ₁₆ WS	Важность правильного планирования времени для успешного выполнения программирования, наладки и обработки детали;
3 ₁₇ WS	Успешный расчет выбранных последовательностей операций по времени;
3 ₁₈ WS	Определение критических разделов;
3 ₁₉ WS	Как материал, инструменты и оснастка будут реагировать при различных процессах обработки;
3 ₂₀ WS	Как материал и зажимные приспособления будут реагировать в процессе фиксации;
3 ₂₁ WS	Методы закрепления обрабатываемых деталей;
3 ₂₂ WS	Методы избежания поломок и разрушений при выбранных последовательностях;
3 ₂₃ WS	Определение характеристик обрабатываемой детали и соответствующие процессы замера и механической обработки
3 ₂₄ WS	Базовые G команды;
3 ₂₅ WS	Программирование станка с ЧПУ как создание плана логического технологического процесса;
3 ₂₆ WS	Разные методы и способы генерирования программы (со стойки, CAM и т. д.);
3 ₂₇ WS	Программирование в САМ и методики моделирования инструмента и контура;
3 ₂₈ WS	Воздействие процесса резания (температура, изгиб, сила и т. д.) на: геометрически сложные конструкции в проекте обрабатываемой детали, рабочие фиксирующие устройства, устройства фиксации инструмента, станочные приспособления;
3 ₂₉ WS	Правильно выбрать режущие инструменты для обработки требуемого материала и для требуемой операции;
3 ₃₀ WS	Математику (особенно тригонометрию);
3 ₃₁ WS	Скорости и сырье для разных материалов и устройства фиксации инструментов и детали;
3 ₃₂ WS	Выбор постпроцессора;
3 ₃₃ WS	Генерирование G-кода;
3 ₃₄ WS	Ведение диалога с токарным станком с ЧПУ;
3 ₃₅ WS	Как использовать групповые циклы для программирования таких характеристик обрабатываемой детали, как диаметр, ступени передачи, резьбу, отверстия и канавки (наружные и внутренние);

З ₃₆ WS	Процесс удаления стружки от предоставленных материалов и инструментов;
З ₃₇ WS	Температурные характеристики предоставленных материалов, инструментов и вспомогательных приспособлений;
З ₃₈ WS	Воздействие режущей силы на материал, инструменты и вспомогательные приспособления;
З ₃₉ WS	Набор инструментов, в том числе калибровочных, и способы их применения;
З ₄₀ WS	Понимать, что температура может влиять на измерения;
З ₄₁ WS	Виды и назначение измерительного инструмента, применяемого в металлообработке;
З ₄₂ WS	Различные этапы настройки станка;
З ₄₃ WS	Различные режимы работы станка;
З ₄₄ WS	Последовательность включения питания;
З ₄₅ WS	Запуск станка с ЧПУ;
З ₄₆ WS	Операции на станке с ЧПУ;
З ₄₇ WS	Установку инструментов, установку параметров инструментов;
З ₄₈ WS	Как изменять такое зажимное приспособление, как патрон и др.;
З ₄₉ WS	Как загрузить программу ЧПУ в станок с ЧПУ, с использованием предоставленного программного обеспечения, кабеля, устройства памяти или беспроводной технологии;
З ₅₀ WS	Как тестировать программу, моделирование, пробный прогон и т. д.;
З ₅₁ WS	Как зажать деталь — правильно и безопасно;
З ₅₂ WS	Как отрегулировать рабочий вал и систему смещения;
З ₅₃ WS	Как обеспечить безопасное выполнение программы;
З ₅₄ WS	Остановки и повторный запуск цикла;
З ₅₅ WS	Аварийную остановку.

Умения (навыки):

Код	Наименование результата обучения
У ₁ WS	Организовать рабочее пространство для обеспечения оптимальной производительности;
У ₂ WS	Проверить состояние и функциональные возможности рабочего пространства, оборудования, инструментов и материалов;
У ₃ WS	Толковать и применять стандарты и нормы качества;
У ₄ WS	Продвигать и применять технику безопасности, нормы охраны здоровья и лучшую практику;
У ₅ WS	Настраивать и безопасно эксплуатировать станок с ЧПУ;
У ₆ WS	Эффективно использовать профессиональное ПО;
У ₇ WS	Последовательно и точно применять математические и геометрические принципы в программировании фрезерных работ на станках с ЧПУ;
У ₈ WS	Правильно выбирать и применять токарные технологии для предоставленных материалов, оборудования и резцов;
У ₉ WS	Правильно интерпретировать и применять инструкции изготовителя;
У ₁₀ WS	Находить необходимые данные в справочниках, таблицах или схемах;

У ₁₁ WS	Читать и использовать чертежи и технические требования;
У ₁₂ WS	Находить и отличать основные и второстепенные размеры;
У ₁₃ WS	Находить и интерпретировать размеры;
У ₁₄ WS	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к шероховатости поверхностей;
У ₁₅ WS	Находить и отличать требования (ЕСКД, ISO стандарты) к отклонениям форм и позиционные допуски;
У ₁₆ WS	Представлять трехмерный образ детали в уме;
У ₁₇ WS	Представлять себе решение, используя возможности среды рабочей площадки и оценивая требуемую работу (размер партии, сложность);
У ₁₈ WS	Определять характеристики обрабатываемой детали и требуемые процессы измерения и токарной обработки;
У ₁₉ WS	Определять и подготавливать наилучшие рабочие методы фиксации;
У ₂₀ WS	Определять, подготавливать и калибровать надлежащие измерительные инструменты;
У ₂₁ WS	Определять и подготавливать правильные режущие инструменты;
У ₂₂ WS	Определять критические сечения (высокая вероятность повреждения или небезопасная практика) и думать об альтернативах;
У ₂₃ WS	Представлять себе инновационные пути использования среды для решения технических задач;
У ₂₄ WS	Проверить, будет ли надежным решение до конца процесса;
У ₂₅ WS	Взвешивать каждое решение и выбрать наилучшее (учитывать скорость, безопасность и цену);
У ₂₆ WS	Планировать операции и последовательности (стратегия механической обработки) на основе указанных данных;
У ₂₇ WS	Предпринимать меры для повышения бдительности при выполнении критических операций, выполнению которых нет альтернативы;
У ₂₈ WS	Выбирать лучшие методы в зависимости от типа изготовления технологических данных на обработку детали;
У ₂₉ WS	Эффективно использовать относящиеся к этой компетенции программное обеспечение и аппаратное оборудование;
У ₃₀ WS	Генерировать программу, используя CAD/CAM системы;
У ₃₁ WS	Создать управляющую программу ЧПУ, используя предоставленные чертежи и предоставленную программу;
У ₃₂ WS	Правильно выбирать измерительные или калибровочные инструменты;
У ₃₃ WS	Калибровать измерительные инструменты;
У ₃₄ WS	Использовать выбранные инструменты для измерения всех компонентов на чертеже;
У ₃₅ WS	Знать свойства, способы применения и обращения с материалом;
У ₃₆ WS	Следовать выбранной технологической стратегии;
У ₃₇ WS	Загрузить сгенерированную программу ЧПУ в станок с ЧПУ и выполнить пробный пуск;
У ₃₈ WS	Определить и назначить различные процессы механической обработки на станке с ЧПУ;
У ₃₉ WS	Смонтировать и отцентрировать выбранные инструменты;
У ₄₀ WS	Смонтировать и отцентрировать выбранные устройства для фиксации детали;
У ₄₁ WS	Смонтировать и отцентрировать выбранные вспомогательные приспособления

	(задняя бабка, приёмник обработанных деталей и др.);
У ₄₂ WS	Предотвращать вибрацию при выполнении последовательностей механической обработки;
У ₄₃ WS	Применять технику снятия заусенцев на обрабатываемой детали;
У ₄₄ WS	Оптимизировать стратегию обработки;
У ₄₅ WS	Быстро отреагировать, если что-то пошло не так;
У ₄₆ WS	Получать размеры, геометрические параметры, чистоту поверхности, взаимодействуя с ЧПУ станка;
У ₄₇ WS	Получить окончательную деталь, соответствующую рабочему чертежу;
У ₄₈ WS	Сообщать соответствующему персоналу о любых проблемах, связанных с техникой безопасности, охраной здоровья и охраной окружающей среды;
У ₄₉ WS	Сообщать техническому эксперту об отказах оборудования.

Количество часов, отводимое на учебную практику:

Учебная практика 144 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)		Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Учебная практика	144				144	
	<i>Всего:</i>	144		144		144	

2.2 Содержание учебной практики ПМ.01 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности

Наименование разделов учебной практики (УП.01)	Содержание учебного материала	Объем часов
1	2	3
Учебная практика ПМ.01		144
	<p>Виды работ: Виды работ</p> <p>1 Крепление заготовок и режущих инструментов;</p> <p>2 Установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях;</p> <p>3 Управление металлорежущими станками: сверлильными, токарными, фрезерными и шлифовальными, копировальными, шпоночными;</p> <p>4 Сверление, рассверливание, зенкерование, растачивание сквозных и глухих отверстий в деталях на сверлильных станках;</p> <p>5 Нарезание различных видов резьб на сверлильных станках;</p> <p>6 Обработка деталей на металлорежущих станках: сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных, копировальных, шпоночных с соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой;</p> <p>7 Фрезерование плоских и цилиндрических, открытых и полуоткрытых, различных конфигураций и сопряжений поверхностей, пазов, прорезей, шипов, различными типами фрез;</p> <p>8 Фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерён, зубчатых колёс и реек;</p> <p>9 Обдирка и шлифование под размер заготовок деталей на шлифовальных станках</p>	142
	Диф.зачет	2
Итого:		144

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной практики требует наличие учебных мастерских:

Мастерская металлообработки

Оснащенные базы практики, в соответствии с основными видами деятельности.

Основные печатные издания

- 1 Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. - М.: Издательский центр «Академия», 2015 – 432 с.
- 2 Агафонова Л.С. Процессы формообразования и инструменты: Лабораторно-практические работы (2-е изд., стер.) учеб. Пособие, 2014
- 3 Адаскин А.М. Современный режущий инструмент. - М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 224 с
- 4 Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. - М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 272 с.
- 5 Маслов А. Инструментальные системы машиностроительных производств.- М.: Машиностроение, 2014 – 336с.

Основные электронные издания

1. <http://www.materialscience.ru>
- 2 <http://www.sasta.ru>
- 3 <http://www.asw.ru>
- 4 <http://www.metalstanki.ru>
- 5 <http://www.news.elteh.ru>

Дополнительные источники

- 1 Нефедов Н. А., Осипов К. А. Сборник задач и примеров расчета по резанию металлов и режущему инструменту. - М.: Машиностроение, 2008 – 448 с.
- 2 Багдасарова Т.А. Основы резания металлов. - М.: Издательский центр «Академия», 2012 – 80 с.
- 3 Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.1 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2011 – 912 с.
- 4 Справочник технолога-машиностроителя В 2 т – т.2 / Под ред. А.Г. Косиловой, В.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение-1, 2011 – 944 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.fsapr2000.ru> Крупнейший русскоязычный форум, посвященный тематике CAD/CAM/CAE/PDM-систем, обсуждению производственных вопросов и конструкторско-технологической подготовки производства
2. <http://www/i-mash.ru> Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)	Знания: правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Опрос Экспертное наблюдение
	Умения: подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;	Виды работ на практике Экспертное наблюдение
	Действия: выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника	Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение
ПК.1.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием	Знания: конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;	Опрос Экспертное наблюдение

	Умения: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;	Виды работ на практике Экспертное наблюдение
	Действия: подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием	Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение
ПК 1.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием	Знания: правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;	Опрос Экспертное наблюдение
	Умения: устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;	Виды работ на практике Экспертное наблюдение
	Действия: определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в	Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение

	соответствии с заданием	
ПК 1.4. Вести технологический процесс обработки и доводки изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Знания: правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ; правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств	Опрос Экспертное наблюдение
	Умения: осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);	Виды работ на практике Экспертное наблюдение
	Действия: обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Практическая работа Виды работ на практике Экспертное наблюдение
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление	Практическая работа Экспертное наблюдение Ситуационные задания

	<p>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; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Экспертное наблюдение</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; структуру плана для решения задач; 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</p>	<p>Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;</p>	<p>Практическая работа</p> <p>Экспертное наблюдение</p> <p>проект</p>

технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.	
	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	Практические занятия Экспертное наблюдение
	Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	Тестирование Собеседование Экзамен