**РЕГИОНАЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГАПОУ СО «ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»**

**СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

**ДЛЯ МАСТЕРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Балаково, 2018 г.**

**Сборник методических материалов для мастеров производственного обучения** /Региональная площадка сетевого взаимодействия Саратовской области ГАПОУ СО «Поволжский колледж технологий и менеджмента» – Балаково, 2018. – 177 с.

В сборнике представлены методические материалы по организации учебной и производственной практики, освещены основные положения по вопросам профессионального обучения, даны рекомендации по методике проведения занятий учебной практики, разработке комплексного учебно-методического обеспечения занятий.

Рекомендовано для педагогических работников системы среднего профессионального образования, дополнительного профессионального образования и профессионального обучения.

© ГАПОУ СО «Поволжский колледж технологий и менеджмента, 2018.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Введение……………………………………………………………………...** | 4 |
| **Глава I. Мастер – учитель профессии……………………………………** | 6 |
| * 1. Об этико-эстетических нормах для мастера………………………...
 | 7 |
| * 1. Мастер и профориентация……………………………………………
 | 8 |
| * 1. Работа мастера в период учебной практики………………………...
 | 9 |
| * 1. Работа мастера в период производственной практики…………….
 | 11 |
| * 1. Методическая работа…………………………………………………
 | 13 |
| **Глава II. Документационное обеспечение деятельности мастера производственного обучения……………………………………………...** | 14 |
| 2.1.Перечень учебно-методической документации мастера УП и ПП…. | 14 |
| 2.2. Положение об учебной и производственной практике студентов….. | 17 |
| Приложение 1. Рабочая программа учебной практики УП 03. «Оператор станков с программным управлением»……………………………………. | 29 |
| Приложение 2. Рабочая программа производственной практики ПП 03. «Оператор станков с программным управлением»………………. | 47 |
| Приложение 3. План формирования компетенций……………………….. | 69 |
| Приложение 4. План занятия учебной практики………………………….. | 96 |
| Приложение 5. Комплект контрольно-оценочных средств……………… | 103 |
| 2.3. Методические рекомендации по разработке элементов письменного инструктирования……………………………………………………………. | 119 |
| **Глава III. Комплексное методическое обеспечение деятельности…..** | 145 |
| * 1. Формы организации занятий производственного обучения
 | 147 |

**ВВЕДЕНИЕ**

|  |
| --- |
| *Мастер!**Он всегда в дороге - в заботах, поисках, тревоге, и никогда покоя нет.* *И сто вопросов на пороге, и нужно верный дать ответ.**Он сам себя всех строже судит. Он весь земной, но рвется ввысь.**Не счесть, пожалуй, сколько судеб с его судьбой переплелись!* |

Каким должен быть мастер? Что должен он знать? В чем заключаются его основные обязанности и права? Как следует организовать образовательный процесс, чтобы подготовить высококвалифицированного специалиста? Что необходимо для формирования и подготовки практикоориентированных специалистов, освоения профессиональных, общих компетенций, умений и приобретения практического опыта?

Мастер производственного обучения - это особая фигура в педагогическом коллективе профессионального учебного заведения, многообразны и сложны его задачи и служебные обязанности. Мастер производственного обучения - это основной учитель профессии, организатор внеклассной воспитательной работы и жизнедеятельности студенческого коллектива закрепленной за ним учебной группы, наставник молодежи, юношей и девушек, вступающих в трудовую жизнь.

Важнейшим требованием к мастеру производственного обучения как к учителю профессии является его профессионализм. Реальные знания и умения, производственный и жизненный опыт может передать своим воспитанникам только тот мастер, который сам в совершенстве владеет профессиональным мастерством. Влияние мастера только тогда будет эффективным, когда обучающиеся будут чувствовать, что их учит настоящий профессионал своего дела. Мастер для студентов - это прежде всего представитель избранной профессии, образец для подражания. С его мастерством они всегда сравнивают свои успехи, усилия в освоении профессии. И очень важно, чтобы мастер был в этом смысле настоящим образцом.

В связи с профессиональным мастерством мастера уместно привести образное высказывание А.С. Макаренко: *«Вы можете быть с ним сухи до последней степени, требовательны до придирчивости, можете даже не замечать их, если они торчат у вас под рукой, можете даже безразлично относиться к их симпатии, но если вы блещете работой, знанием, удачей, то ... не оглядывайтесь: все они на вашей стороне, и они не выдадут. Все равно, в чем проявляются ваши способности, все равно, кто вы такой - столяр, агроном, кузнец, учитель, машинист».*

Профессиональное мастерство мастера не может ограничиваться только рамками программы, его знания, умения должны быть значительно шире и глубже. Специфика работы мастеров производственного обучения технических профессий состоит в том, что им, кроме обучения студентов, постоянно приходится иметь дело с наладкой, регулировкой, ремонтом, монтажом сложных машин и механизмов, приборов, аппаратов, установок в учебных мастерских и лабораториях образовательной организации, обслуживать сложную проекционную технику, тренажеры и другие технические средства обучения. Мастера руководят кружками технического творчества обучающихся, совместно с преподавателями конструируют и руководят изготовлением автоматизированных устройств, электрифицированных пособий, репетиторов и экзаменаторов, средств обучения с применением персональных компьютеров.

Внесение изменений и дополнений в новый закон Российской Федерации «Об образовании», введение Федеральных государственных образовательных стандартов ТОП-50, радикальные перемены в профессиональном образовании обуславливают принципиально новое содержание и высокий уровень профессиональной деятельности мастера производственного обучения, его социальной и профессиональной компетенции.

**ГЛАВА I. МАСТЕР – УЧИТЕЛЬ ПРОФЕССИИ**

Студенты учреждений среднего профессионального образования подавляющую часть учебного времени проводят со своим мастером. Под его влиянием и воздействием студенты находятся примерно четверть срока обучения в образовательном учреждении.

От мастера во многом зависит степень профессиональной подготовки его воспитанников для выполнения производственных работ. Уровень подготовленности студентов будет сказываться и на способности молодых рабочих – выпускников более рационально организовать свой труд и активно участвовать в совершенствовании производственного процесса на предприятии.

Тайна успешности профессионально-педагогической деятельности мастера производственного обучения заключается в понимании каждого конкретного ученика, в оказании своевременной помощи для преодоления возникающих трудностей при овладении трудовыми приемами.

Общий результат профессионально-педагогической деятельности складывается из промежуточных результатов, определяемых после каждого практического занятия в учебных мастерских. Именно мастер осознает, сколько надо «дотянуть» еще его ученику, чтобы вырасти настолько, чтобы иметь право повысить свою рабочую квалификацию.

 В содержании инженерно-педагогической деятельности мастера производственного обучения можно выделить два значимых компонента:

* педагогический компонент — организация обучения и воспитания;
* производственно-технологический компонент — разработка производственно-технической документации, обеспечение производственного процесса в учебных мастерских, обслуживание материально-технической базы лабораторий и кабинетов, освоение новых технологических процессов, техники.
	1. **Этические нормы мастера производственного обучения**

Мастер всегда должен быть примером для своих студентов, уважать честь и достоинство обучающихся и других участников образовательных отношений, соблюдать правовые, нравственные и этические нормы, следовать требованиям профессиональной этики и Кодекса чести работников, студентов Колледжа.

Необходимо выполнять следующие правила:

1. Являться в Колледж опрятно и чисто одетым.
2. Всегда здороваться с обучающимися.
3. Нельзя повышать голос на студентов, допускать панибратства, необходимо быть вежливыми во всех случаях. Добиваться, чтобы студенты были рады сделать то, что вы предлагаете.
4. В разговоре со студентами не допускать бранных слов.
5. Строжайше не допускать рукоприкладства или грубого обращения. Создавать студентам хорошую репутацию, которую они будут стараться оправдать.
6. Никогда не делиться со студентами новостями, которые обсуждаются на педагогических советах, совещаниях, конференциях. Никогда в присутствии студентов не высказываться отрицательно о сотрудниках Колледжа. Не обсуждать деловые вопросы с коллегами в присутствии студентов.
7. Призывать студентов к соблюдению единства требований в Колледже. Распоряжение сотрудника Колледжа для студентов должно являться законом.
8. Говорить всегда спокойно и учить этому студентов, прививать им умение слушать собеседника и правильно выражать свое мнение. Проявлять уважение к мнению собеседника. Никогда не говорить, что он не прав.
9. Не привлекать студентов для выполнения личных поручений.
10. Если вы требуете от студентов выполнение какого-либо правила, то не забывайте выполнять его сами, а потом требуйте его выполнения от них.
	1. **Мастер и профориентация**

В работе мастера должны быть мероприятия, предусматривающие:

1. Проведение мероприятий по профессиональному самоопределению молодежи на специальности Колледжа, использование современных образовательных технологий (включая информационные), по обеспечению профотбора.
2. Продвижение движения 1+1 под руководством мастера.

Регулярное отслеживание результатов по каждому студенту (абитуриенту).

1. Участие в распространении информации по школам города: о жизни Колледжа, сведений о выпускниках школы, обучающихся в Колледже, условий приема в Колледж и др.
2. Проведение совместных и культурно-массовых мероприятий: Дни открытых дверей, NON-STOP, Новогодний микс, Профессиональный экстрим, экскурсий и др.
3. Проведение бесед с родителями учащихся на родительских собраниях, в школе.
4. Приглашение для выступлений в школы лучших выпускников.
5. Осуществление рассылки по школам благодарственных писем о выпускниках школ, ставших лучшими студентами Колледжа, привлечение выпускников для проведения профориентации, вручение выпускаемым классам официальных приглашений продолжать обучение в Коллеже.
6. Присутствие на торжественном мероприятии школ – «Последний звонок».
	1. **Работа мастера в период учебной практики**

В период прохождения студентами учебной практики в Колледже мастер производственного обучения должен выполнять следующие виды деятельности:

1. Перед началом занятия мастер обязан проверить состояние мастерской (лаборатории) и исправность оборудования.
2. Необходимо провести организационную линейку, проверить рабочую форму студентов, обратить особое внимание на недопущение нарушений по технике безопасности.
3. Мастер должен подготовить рабочее место для показа трудовых приемов на вводном инструктаже. Указать тему и цель занятия.
4. Мастеру необходимо правильно организовать рабочее место студента в учебных мастерских и прививать бережное отношение к инструментам, оборудованию.
5. Перед вводным инструктажем мастер должен подготовить элементы письменного инструктирования.
6. Главная задача мастера производственного обучения на каждом занятии – руководить познавательной деятельностью студентов, учить их приемам и способам рациональной работы, формированию профессиональных компетенций, воспитывать студентов.
7. На вводном инструктаже необходимо разъяснить четко содержание задания, цель его выполнения, способы деятельности, а так же технические требования к заданию. Важно правильно организовать показ приемов работы, использовать элементы письменного инструктирования, убедиться в том, что все обучающиеся усвоили приемы работы и хорошо знают технику безопасности при выполнении заданий во время самостоятельной работы.
8. Особое внимание мастером должно быть уделено разъяснению и личному показу трудовых приемов с соблюдением техники безопасности, обучению студентов передовым методам труда.
9. Во время самостоятельной работы студентов мастер обязан осуществлять целевые обходы, проверять организацию рабочего места, студентов, знание студентами технологической последовательности и умение правильно ее выполнять, для оценки использовать самоконтроль и взаимоконтроль студентов. Во время проведения комплексных работ - учитывать нормы времени и нормы выработки с учетом переводного коэффициента.
10. На заключительном инструктаже мастер особое внимание должен обратить на анализ выполненного практического задания, достижение поставленной цели, поэлементный разбор ошибок и способы их устранения. Выставить оценки обучающимся с комментариями (самооценивание, взаимооценивание).
11. Необходимо учитывать особенности работы мастера при бригадной организации производственного обучения. В данном случае должна проводиться работа со студентом-бригадиром по его обучению руководству бригадами студентов. Необходима организация труда в учебной бригаде.
12. Необходимо вовлекать студентов в самостоятельную творческую исследовательскую деятельность через кружковую работу.
13. Мастер должен проводить нетрадиционные занятия производственного обучения: урок-конкурс профмастерства, урок-зачет, урок-практикум, самостоятельная работа студентов; семинар производственного обучения, производственная конференция, урок-упражнение, урок с учетом инноваций производства, бинарный урок, урок - деловая игра и другие.
	1. **Работа мастера в период производственной практики**

В период прохождения студентами производственной практики в организациях и на предприятиях мастер производственного обучения должен выполнять следующие виды деятельности:

1. Изучение производственного процесса и организация труда рабочих (специалистов) на Предприятии.
2. Определение содержания и последовательности производственной практики студентов в соответствии с учебной программой.
3. Участие в подготовке и заключении договоров между Колледжем и Предприятиями о прохождении производственной практики студентами.
4. Организация изучения студентами правил, техники безопасности, инструкций, памяток с последующим индивидуальным зачетом, оформляемым протоколом, работником предприятия, ответственным за вопросы техники безопасности.
5. Определение (совместно с руководителями производственной практики) рабочих мест студентов и перечень производственных работ, которые необходимо выполнить в соответствии с ЕТКС, профстандартами.
6. Составление графиков перемещения студентов по рабочим местам на предприятии.
7. Определение особенностей производственных заданий, способы применения инструментов, приспособлений, режимы работы.
8. Разбор технической и технологической производственной документации, характерной для данного рабочего места или вида работы.
9. Разъяснение конкретных обязанностей студентов на рабочем месте, особенностей работы, способов самоконтроля и контроля результатов выполнения работы.
10. Объяснение и показ приемов и способов (совместно со специалистами предприятия) выполнения типичных производственных работ, характерных для данной профессии.
11. Работа с квалифицированными рабочими, специалистами-наставниками студентов.
12. Организация обучения студентов передовым приемам и способам выполнения производственных заданий.
13. Вовлечение студентов в общественную жизнь рабочих коллективов предприятия, в творческие бригады, приобщение студентов к рационализации и изобретательству.
14. Совместное с наставниками проведение бесед со студентами по обсуждению хода и результатов производственной практики.
15. Оказание помощи студентам в ведении дневника (отчета) по производственной практике, контроль правильности ведения вышеуказанных документов.
16. По окончании производственной практики на каждого студента составляется аттестационный лист с характеристикой наставника от Предприятия, где указывается рекомендуемый разряд по профессии, либо освоение профессионального модуля.
17. Принятие участия в защите отчета перед независимой комиссией.
	1. **Методическая работа**

Методическая работа мастера производственного обучения состоит из следующих направлений:

1. Разработка комплекса учебно-методической документации и его корректировка в соответствии с изменениями в содержании профессионального обучения и воспитания.
2. Разработка методических рекомендаций по организации и выполнению практических, проверочных работ.
3. Использование педагогом в образовательном процессе современных образовательных технологий и методик, разработка методических указаний по выполнению практических работ и заполнению ИТК.
4. Повышение качества профессиональной деятельности: повышение квалификации (не менее 1 раза в 3 года), стажировка в профильных организациях (не менее 1 раза в 3 года).

5. Обобщение и распространение собственного педагогического опыта: проведение открытых занятий, мастер – классов; выступления на семинарах, круглых столах; публикации; организация наставничества над молодыми мастерами.

6. Участие в исследовательской деятельности: презентация результатов исследовательской деятельности мастера в рамках научно-практических конференций, профессиональных слетов, конкурсов профмастерства и других мероприятий различного уровня.

7. Профессиональная экспертная деятельность: участие в работе экспертных комиссий, групп; жюри олимпиад, конкурсов; творческих лабораторий; руководство методическими объединениями.

**ГЛАВА II. ДОКУМЕНТАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МАСТЕРА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**2.1. Перечень учебно-методической документации мастера производственного обучения**

*Нормативно-правовая база:*

1.Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Положение Министерства образования и науки РФ от 18.04.2013 г. № 291 «О практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования».

3. Закон об образовании в Саратовской области от 28.11.2013 г.
№ 215-ЗСО.

4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 14.06.2013 г.
№ 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

5. ФГОС СПО по программам подготовки специалистов среднего звена, ФГОС СПО по программам подготовки квалификационных рабочих и служащих. Профессиональные стандарты по профессиям. Требования стандартов WSR/WSI.

6. Квалификационные характеристики по профессиям в соответствии с ЕТКС.

*Учебно-методическая документация мастера производственного обучения по учебной практике (обязательная):*

1. Рабочая программа профессионального модуля (ПМ).

2. Рабочая программа учебной практики.

4. Планы занятий.

5. Фонд оценочных средств (инструкционно-технологические карты, тестовые задания, карточки-задания, контрольно-оценочные средства).

6. Аттестационный лист, характеристика (на каждого студента) по итогам дифференцированного зачета.

7. Ведомость проведения дифференцированного зачета.

8. Журнал производственного обучения.

*Учебно-методическая документация мастера производственного обучения по учебной практике (рекомендуемая):*

1. План формирования компетенций.
2. Методические разработки по выполнению производственных заданий.
3. Перечень обучающих электронных ресурсов (презентации, электронные текстовые учебники, электронные учебные пособия).

*Учебно-методическая документация мастера производственного обучения по производственной практике (обязательная):*

1. Положение о производственной (профессиональной) практике студентов ГАПОУ СО «Поволжский колледж технологий и менеджмента».
2. Договора с предприятиями, работодателем о проведении практики (долгосрочные, индивидуальные).
3. График распределения студентов по рабочим местам практики. График контроля производственной практики.
4. Приказ о выходе на производственную практику.
5. Рабочая программа производственной практики.
6. Дневник производственной практики (или отчет по практике).
7. Аттестационный лист (на каждого студента) по итогам дифференцированного зачета, защиты отчета по п/п.
8. Ведомость проведения дифференцированного зачета.

*Учебно-методическая документация мастера производственного обучения по производственной практике (рекомендуемая):*

1. Медицинские справки (копии) в медкабинете или в личном деле (по отдельным категориям при необходимости).
2. Лист индивидуального задания студента для прохождения производственной практики.
3. Заключение с предприятием о рекомендуемом разряде по профессии (о квалификации).

**2.2. Положение об учебной и производственной практике студентов**

**I. Общие положения**

1.1. Настоящее положение разработано в соответствии с

* Федеральным законом от 29.12.2012г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, утвержденного приказом № 291 Министерства образования и науки России от 18.04.2013 г.;
* Приказом Министерства образования и науки РФ от 14.06.2013г. № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
* Уставом Колледжа.

1.2. Настоящее Положение определяет порядок организации и проведения учебной и производственной практик обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС СПО, учебными планами на специальность (профессию), графиком учебного процесса, программами профессиональных модулей, разработанных и утвержденных в Государственном автономном профессиональном образовательном учреждении Саратовской области «Поволжский колледж технологий и менеджмента» (далее - Колледж).

**II. Целевой компонент, виды и этапы практики**

2.1. Планирование и организация практики на всех ее этапах обеспечивает: последовательное расширение круга формируемых у обучающихся компетенций, умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому; целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций; связь практики с теоретическим обучением.

2.2. Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов деятельности по специальностям (профессиям) СПО, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта

практической работы по специальностям (профессиям) с учетом требований стандартов WSR/WSI/.

 2.3. Содержание всех этапов практики должно обеспечивать обоснованную последовательность формирования у обучающихся системы профессиональных умений и

навыков, целостной профессиональной деятельности и первоначального профессионального опыта в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

2.4. Видами практики обучающихся, осваивающих специальности (профессии) в Колледже являются: учебная практика и производственная практика.

2.5. Учебная практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение практического опыта, реализуется в рамках модулей по основным видам деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранным профессиям и специальностям, реализуемым в Колледже.

2.6. Учебная практика может быть направлена на освоение профессии рабочего или должности служащего, если это является одним из видов деятельности в соответствии с ФГОС СПО по рабочей профессии с учетом требований стандартов WSR/WSI. В этом случае студент может получить квалификацию по профессии рабочего или должности служащего.

2.7. Производственная практика включает в себя следующие этапы: практика по профессии, практика по профилю специальности и преддипломная практика.

2.7.1. Практика по профессии направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций с учетом требований стандартов WSR/WSI/, приобретения практического опыта и реализуется в рамках модулей «Выполнение работ по профессии…», по каждому из видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО реализуемых в Колледже специальностей.

2.7.2 Практика по профилю специальности направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках модулей по каждому из видов деятельности, предусмотренных ФГОС СПО и реализуемых в Колледже специальностей.

2.7.3. Преддипломная практика направлена на углубление профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций обучающихся, проверку их готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы на предприятиях или в организациях различных организационно-правовых форм (далее - организация).

**III. Содержание и сроки практики**

3.1. Содержание всех этапов практики определяется требованиями к результатам освоения компетенций по каждому из профессиональных модулей в соответствии с ФГОС

 СПО, профессиональными стандартами, требованиями стандартов WSR/WSI, разрабатываемыми и утверждаемыми Колледжем самостоятельно.

3.2. Сроки проведения всех этапов практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса.

3.3. Учебная и производственная практика проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуются как концентрированно, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

3.4. Учебная практика для получения первичных профессиональных навыков проводится в учебных лабораториях и кабинетах, учебно-производственных мастерских, полигонах.

3.5. При проведении учебной практики группа делится на подгруппы численностью не менее 8 человек.

3.6. Производственная (профессиональная) практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между Колледжем и организациями, предоставляющими базы для прохождения практики. Закрепления баз практик осуществляется мастером по практике на основе прямых связей, договоров с организациями независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности.

3.7. Общий объём времени на проведение производственной (профессиональной) практики определяется ФГОС СПО и учебным планом ОУ.

3.8. Преддипломная практика является обязательной для всех обучающихся и проводится после освоения учебной практики и производственной практики по профилю специальности и сдачи экзаменов квалификационных по профессиональным модулям, в соответствии с учебным планом на специальность.

3.9. В период прохождения преддипломной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы преддипломной практики.

 3.10. С момента начала производственной практики, на обучающихся распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации.

3.11. Кроме того, с момента начала производственной практики, на них распространяется трудовое законодательство, в том числе в части государственного социального страхования.

3.14. Руководители практики от Колледжа устанавливают связь с руководителями практики от организации, и совместно с ними составляют рабочую программу проведения практики, осуществляют контроль правильного использования обучающихся в период практики, оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими заданий.

**IV. Взаимосвязь образовательной организации и организаций**

В организации и проведении практики участвуют Колледж и организация - работодатель, участвующая в проведении практики.

4.1.Колледж:

* планирует и утверждает в учебном плане все виды и этапы практики в соответствии с ФГОС СПО ППССЗ и ФГОС СПО ППКРС с учетом договоров с организациями;
* заключает договоры с организациями для проведения практик;
* разрабатывает и согласовывает с организациями программу профессионального модуля, содержание и планируемые результаты практики;
* осуществляет руководство практикой;
* контролирует реализацию программы и условия проведения практики организациями, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;
* совместно с организациями, участвующими в организации и проведении практики, организовывает процедуру оценки общих и профессиональных компетенций студента, освоенных им в ходе прохождения практики;
* разрабатывает и согласовывает с организациями формы отчетности и оценочный материал прохождения практики.

4.2.Организации-работодатели, участвующие в проведении практики:

* заключают договора на организацию и проведение практики;
* согласовывают программу профессионального модуля, планируемые результаты практики, задание на практику;
* предоставляют рабочие места практикантам, определяют наставников;
* участвуют в организации и оценке результатов освоения общих и профессиональных компетенций, полученных в период прохождения практики;
* участвуют в формировании оценочного материала для оценки общих и профессиональных компетенций, освоенных студентами в период прохождения практики;
* обеспечивают безопасные условия прохождения практики обучающимися, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
* проводят инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

**V. Организация производственной практики**

5.1. Содержание этапов практики определяется рабочей программой, которая разработана мастером производственного обучения по закреплённым за ним специальностям и рассматривается на заседаниях ПЦК не позднее 29 августа каждого года.

5.2. Базами практики являются организации различных организационно-правовых форм и форм собственности на основе прямых договоров, заключаемых между организацией и образовательной организацией, оснащенные современным оборудованием, наличием квалифицированного персонала, близким, по возможности, территориальным расположением.

5.3. К прохождению практики допускаются обучающиеся, освоившие теоретический курс обучения в рамках профессионального модуля (или его раздела) и прошедшие текущую аттестацию по междисциплинарному курсу (или его разделу).

5.4. За одну неделю до начала практики издаётся и доводится приказ с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией, а также с указанием вида и сроков прохождения практики .

 5.5. Обучающиеся Колледжа, заключившие с организациями индивидуальный договор, производственную практику проходят в этих организациях и за одну неделю до начала практики обязаны представить один экземпляр договора руководителю практики.

5.6. Руководитель практики согласовывает с организацией программу практики и осуществляет контроль за её прохождением обучающимися Колледжа.

5.7. Контроль прохождения обучающимися производственной практики осуществляется в любой календарный день без предупреждения, обучающего об этом. Двукратное отсутствие обучающегося на объекте без уважительной причины является основанием для незачёта практики.

5.8. Результаты прохождения практики представляются обучающимися в образовательную организацию и учитываются при сдаче студентом экзамена квалификационного по профессиональному модулю, государственной итоговой аттестации.

5.9. Обучающиеся, не освоившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время под контролем руководителя практики.

 5.10. Обучающиеся, не прошедшие практику или получившие отрицательную оценку, не допускаются к сдаче экзамена квалификационного по модулю, государственной итоговой аттестации.

**VI. Права и обязанности обучающихся в период прохождения учебной**

**и производственной практик**

6.1. В период прохождения производственной практики по профилю специальности обучающиеся обязаны: полностью выполнять задания, предусмотренные программой производственной практики;

* соблюдать действующие в организациях правила внутреннего трудового распорядка;
* строго соблюдать требования охраны труда и правила пожарной безопасности.

6.2. Обучающиеся имеют право по всем вопросам, возникшим в процессе учебной и производственной практик, обращаться к администрации Колледжа, руководителям практики, преподавателям, вносить предложения по совершенствованию организации учебной и производственной практики.

**VII. Руководство практикой**

Общее руководство и контроль за практикой от Колледжа осуществляет заместитель директора по УПДП.

Руководство учебной практикой осуществляется руководителем практики, назначенным приказом директора Колледжа.

7.1. Руководитель практики:

* заключает договора с организациями различного типа, предоставляющие необходимые условия для реализации программ производственной практики;
* разрабатывает рабочие программы учебной и производственной практик;
* проводит инструктаж по технике безопасности обучающихся;
* распределяет студентов на рабочие места;
* осуществляет методическое руководство и контроль за прохождением практики;
* наблюдает за работой студентов во время реализации программы практики, анализирует и оценивает ее совместно со специалистами базовых предприятий;
* готовит документацию по итогам производственной практики;
* осуществляет контроль за ведением документации студентами.

7.2. Руководители организаций - баз практикипри проведении производственной практики в соответствии с договором, заключенным с Колледжем:

* обеспечивают необходимые условия для успешного прохождения производственной практики и осуществляют общее руководство ею;
* контролируют работу специалистов - работников баз практики с практикантами.

7.3. Работники баз практики:

* знакомят студентов с планированием работы в организации и учреждении;
* проводят демонстрации видов деятельности по специальности;
* присутствуют на рабочем месте, консультируют студентов, анализируют планы предстоящей практической деятельности и выполнение студентом заданий, соответствующих программе практики, и выставляют оценки.

**VIII. Аттестация по итогам практики**

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

8.1. Учебная и производственная практика завершаются дифференцированным зачетом.

Оценка по дифференцированному зачету по производственной практике - выставляется, при условии:

* положительного аттестационного листа по практике с подписью руководителя практики от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций;
* наличия положительной характеристики на студента по освоению профессиональных и общих компетенций в период прохождения практики;
* полноты и своевременности представления дневника практики или отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

8.2. В качестве приложения к дневнику практики либо отчету по практике обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт полученный на практике.

8.3. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Формой отчета по производственной практике, преддипломной практике является:

* договор с организацией;
* дневник практики;
* отчет по практике;
* индивидуальное задание;
* характеристика руководителя практики на обучающегося;
* аттестационный лист на обучающегося;

8.4. По результатам освоения профессионального модуля, который включает в себя учебную и производственную практику, обучающийся может получить документ (свидетельство) об уровне квалификации. Присвоение квалификации по профессии рабочего или должности служащего проводится с участием представителей работодателя.

 **IX. ДОКУМЕНТАЦИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

9.1. Для организации учебной и производственной практики в Колледже предусматривается следующая документация:

* график проведения учебных и производственных практик;
* рабочая программа учебной и производственной практики;
* договора Колледжа с базовыми организациями и предприятиями;
* приказ о закреплении обучающихся за базами практики;
* журнал учебной и производственной практики;
* отчет - дневник обучающегося по итогам производственной практики.

**Перечень учебно-планирующей и отчетной документации по практике**

|  |  |
| --- | --- |
| **Название учебно-планирующей документации** | **Разработчики** |
| график проведения учебных производственных практик; | Заместитель директора по УПДП |
| Рабочие программы практики | разрабатываются руководителями практики от Колледжа в соответствии с требованиями ФГОС СПО, профессиональных стандартов, требований WSR/WSI, рассматриваются на заседании ПЦК и согласовываются с работодателями |
| Методические указания по прохождению учебной и производственной практики | составляются на основании рабочей программы практики руководителем практики от Колледжа до начала практики |
| График руководства и контроля прохождения практики | Руководитель практики |
| Протокол присвоения квалификации по профессии рабочего | предоставляется руководителем практики заместителю директора по УПиКД |
| Ведомость оценок (зачетов) по итогам практики | заполняется руководителем практики и сдается в учебную часть |
| Аттестационные листы по прохождению практик | заполняется руководителем практики и сдается в учебную часть. |
| Журнал руководства практикой | ведется руководителями практики |
| Дневник-отчет, характеристики | ведут обучающиеся и сдают его руководителю практики от Колледжа по окончании практики |
| Отчет по итогам производственной практики | составляется обучающимся и сдается руководителю практики. |

**X. Оформление отчета обучающимися при прохождении производственной практики (по профилю специальности**

**и преддипломной практики)**

10.1. Отчет выполняется на листах формата А4, и должен быть оформлен в строгом соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), подписан обучающимся и руководителем практики от организации, от Колледжа, заверен печатью организации и оценен по пятибалльной системе. Отчет должен содержать 15-20 листов текста.

10.2. На основании записей в дневнике студент составляет отчет, в котором должны излагаться все вопросы программы практики по темам. Изложение этих вопросов в отчете должно сопровождаться практическим материалом (схемы, графики, таблицы), а также образцами технической документацией. К отчету прилагаются схемы, графики, чертежи, эскизы и другая техническая документация.

10.3. Индивидуальное задание выдается обучающемуся согласно программы практики, места прохождения практики, и являются основой для выполнения выпускной квалификационной работы (преддипломная практика).

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

 **«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**УП.03 Учебная практика**

**ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса**

***профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением***

2018 г.

Учебная практика УП.03 «Оператор станков с программным управлением» по профессиональному модулю ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса реализуется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. №291.

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНАна заседании ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Протокол №\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.Председатель ПЦК Н.Н.Гаврикова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. | СОГЛАСОВАНО:Зам. директора по УПДП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Донской«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМНД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Ю.Шепелева

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

***Организация – разработчик:*** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Поволжский колледж технологий и менеджмента»

***Разработчик:***

Бурмистров.О.В мастер учебной практики

|  |
| --- |
| **ООО «ПОЛИМЕРЗАПЧАСТЬ» Главный инженер Р.В. Наумов** |
| (место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия) |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **СТР.** |
| 1. **Паспорт программы учебной практики**
 | **4** |
| 1. **Структура и содержание программыучебной практики**
 | **7** |
| 1. **Условия реализации программы учебной практики**
 | **11** |
| 1. **Контроль и оценка результатов освоения программы учебной практики**
 | **12** |

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ учебной практики**

**УП 03 «Оператор станков с программным управлением»**

**1.1. Область применения программы**

 Рабочая программа учебной практики (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Рабочая программа разработана в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в образовательную программу по специальности среднего профессионального образования профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением с учетом профессиональных стандартов "Оператор-наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением" утвержденного Приказом Минтруда России от 04.08.2014 N 530н и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WorldSkillsInternational (WSI), на основании компетенций WSR«Токарная обработка на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»,

Рабочая программа учебной практики может быть в основном дополнительном профессиональном образовании по повышению квалификации и переподготовке кадров в области машиностроения при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Цели и задачи учебной практики -требования к результатам освоения:**

Целью учебной практики является формирование у обучающихся **профессиональных компетенций, умений** в рамках модуля **ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса** по основным видам деятельности для освоения рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими трудовых функций по избранной профессии.

В результате прохождения учебной практики обучающиеся должны освоить **виды деятельности**:

* Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением
* Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
* Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
* Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
* Выполнение монтажных работ при возведении кирпичных зданий.

В результате прохождения учебной практики УП 03. в соответствии с требованиями к освоению ФГОС СПО ППКРС по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения освоения практики** |
| ПК 3.1. | Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением |
| ПК 3.2 | Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием |
| ПК 3.3 | Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации |
| ПК 3.4 | Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

и соответствующие им умения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ВД** | **Код****ПК, ОК** | **Требования к умениям** |
| ВД 3 | Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности | ПК 3.1, ОК 1, ОК 2 | У 1. осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности |
| ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК2, ОК.3 | У 2. определять режим резания по справочнику и паспорту станка |
| ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 5. ОК 10 | У 3. составлять технологический процесс обработки деталей, изделий |
| ПК 3.2, ОК 1, ОК 2, ОК 4. | У 4. выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент |
| ПК 3.4ОК 2. ОК 9. | У 5. выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением |
| ПК 3.3, ОК 5, ОК 10, ОК 11 | У 6. определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ |

**1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики: - 252 часа.**

**СТРУКТУРА И содержание УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**2.1. Тематический план учебной практики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименование разделов УП.05 Мастер общестроительных работ** | **Всего часов** |
|
|
| **1** | **2** | **3** |
| Введение. | Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских | 6 |
| ПК 3.1-3.4 | Раздел 1. Разработка управляющих программ. | 138 |
| ПК 3.1-3.4 | Раздел 2. Осуществление наладки обслуживаемых станков. | 102 |
| ПК 3.1-3.4 | Дифференцированный зачет | 6 |
| **Всего:** |  | **252** |

**3.2. Содержание обучения по учебной практике (УП 03)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем****учебной практики** | **Содержание учебных занятий** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| Введение. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских | Обеспечение выполнения санитарно- технических мероприятий на рабочем местеСоблюдение норм и требований к гигиене и охране труда, оказание доврачебной помощи при несчастных случаях.Использование средств индивидуальной защиты и средств пожаротушения.Техника безопасности при работе на станках и с ЧПУ. | **6** |  |
| **Раздел 1. Разработка управляющих программ.** | **138** |  |
| **Тема 1.1**Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы**.** | **Виды работ**Назначение станков с ЧПУ и их технические характеристики; расположение основных узлов станка; основные узлы, механизмы и системы станков с ЧПУ; устройства обеспечения безопасной работы на станках с ЧПУ;система управления станка с ЧПУ; устройство панели пульта управления, основные узлы и принцип их действия. | **6** | **2** |
| **Тема 1.2**Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы. | **Виды работ**Установка инструментальных блоков, установка инструмента в инструментальные блоки;выполнение смены инструмента; наладка приспособлений для выполнения определенных операций;затачивание резцов для обработки фасонных поверхностей, выполнять корректировку режимов резания по результатам работы станка;определение режимов резания по справочникам и паспорту станка; мерительный инструмент, применяемый при работе на станках с ЧПУ: виды назначение, принцип работы;устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений;установка и съем детали после обработки. | **6** | **2** |
| **Тема 1.3**Пульт управления станком с ЧПУ. | **Виды работ**Подготовительный этап программированияНаписание программы по чертежу (эскизу)и образцу деталиПрограммирование кадра программы с функциями GНачало работы с различного основного кадра | **12** | **2** |
| **Тема 1.4**Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ**.** | **Виды работ**Занесение программ в память с клавиатуры Редактирование программ.Редактирование кадра программ.Копирование программ.Программирование абсолютное, по приращениям и относительно нуля станкаПроверка правильности взаимодействия станка и управляющей программы и запуске программы управления на обработку детали в автоматическом режиме | **48** |  |
| **Тема 1.5****Комплексные работы** | **Виды работ**1. Программное управление металлорежущими станками.
* выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;
* установка и выполнение съёма деталей после обработки;
* выполнение контроля выхода инструмента в исходную точку и его корректировка;
* выполнение замены блоков с инструментом;
* выполнение установки инструмента в инструментальные блоки;
* наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;
* обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением.

2.Обработка деталей на металлорежущих станках с ЧПУ различного вида и типа* изготовление валов, втулок цилиндрических, фланцев, ручек, колец;
* изготовление деталей со ступенчатыми цилиндрическими поверхностями, канавками и выточками;
* токарная обработка наружного контура;
* обработка торцевых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;
* проверка качества выполняемой работы.
 | **60** | **3** |
| **Проверочная работа.****Виды работ соответствующие 2 разряду ЕТКС.**Обработка наружного контура на двух координатных токарных станках.Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки - токарная обработка.Втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках.Отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.Шпангоуты, полукольца, фланцы и другие аналогичные детали средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов - сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты. | **6** |  |
| **Раздел 2. Осуществление наладки обслуживаемых станков.** | **102** |  |
| **Тема 2.1** Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования. | **Виды работ**Цеховая технология создания управляющих программ для стоек Сименс.Методы и способы построения трехмерных объектов. | **6** | **3** |
| **Тема 2.2**Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования | **Виды работ**Анализ рабочих чертежейРабота с технической документацией: чертежом (эскизом)Создание 3D-моделей по рабочим чертежам Создание перемещений рабочего инструмента при помощи пиктограмм Создание контурной обработки при помощи определения опорных точек по рабочим чертежам. | **12** | **3** |
| **Тема 2.3**Типовые технологические процессы. | **Виды работ**Подготовительный этап программированияНаписание программы по чертежу (эскизу)и образцу деталиПрограммирование кадра программы с функциями G; МНачало работы с различного основного кадраМетоды программирования обработки для станков с ЧПУ | **24** |  |
| **Комплексные работы** | Изучение чертежа детали с целью определения технологии обработки, исходя из наличия оборудования, оснастки, оправок и инструмента; определение и описание технологии обработки и построение 3D модели, моделирование обработки с визуализацией процесса; обработка пробной детали, внесение корректировки. | **60** | **3** |
| **Дифференцированный зачет:**Виды работ соответствующие 3-4 разряду ЕТКС: Изготовление валов с нарезкой резьбы длиной до 1500 мм - токарная обработка матриц, пуансонов. Шары и шаровые соединения, головки разные с многозаходной резьбой, валы с резьбой, детали корпусные сложной геометрической формой, с большим числом отверстий - фрезерование фасонного контура, сверление, зенкерование, растачивание, детали с криволинейными коническими, цилиндрическими поверхностями - токарная обработка по наружному и внутреннему контуру, детали с теоретическими контурами, карманами, подсечками, окнами, отверстиями - фрезерная обработка. | **6** | **3** |
| **Всего:** | **252** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной практики предполагает наличие учебно-производственного участка.

**Оборудование учебноймастерской**:

-токарные станки с ЧПУ;

-фрезерный станок с ЧПУ;

- фрезерно-гравировальный станок с ЧПУ,

- токарный полуавтомат с ЧПУ.

**Инструменты, материалы**:

-технические средства обучения:

-информационные и технические средства;

-чертежи,

- мерительный инструмент,

- приспособления;

- инструкционно-технологические карты.

Реализация программы учебной практики предполагает обязательную производственную практику.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

*Основные источники:*

1. Мясников В.А„Игнатьев М.Б., Покровский А.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.

*Дополнительные источники:*

1. Марголит Р. Б. Наладка станков с программным управлением. – Машиностроение, 2010.
2. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки/Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2010.
3. Чемборисов Н.А. Резаниематериаловрежущийинструмент. ЧАСТЬ 2. Учебник для СПО Научная школа: Московский государственный технологический университет «Станкин» (г. Москва), Страниц: 246 Год: 2018 / ГрифУМОСПО
4. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. - М.: Машиностроение, 2013г. - 224 с.

**3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла рассредоточено.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, в областях соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС.

Мастера производственного обучения должны регулярно повышать свою квалификацию в областях соответствующих профилям обучения или программы практического обучения на курсах повышения квалификации, а также проходить стажировку на предприятиях не реже 1 раза в 3 года.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты****(умения)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| У 1. осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности | Наблюдение и экспертная оценка методов организации рабочего места.  |
| У 2. определять режим резания по справочнику и паспорту станка | Экспертная оценка освоения видов деятельности в рамках текущего контроля в ходе проведения практики |
| У 3. составлять технологический процесс обработки деталей, изделий | Экспертная оценка освоения видов деятельности в рамках текущего контроля в ходе проведения практики |
| У 4. выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент | Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной практике |
| У 5. выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| У 6.- определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ | Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной практике |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Экспертное наблюдение: 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;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). |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение: 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 |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | Экспертное наблюдение: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами | Экспертное наблюдение: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста | Экспертное наблюдение**:** излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Экспертное наблюдение:соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности | Экспертное наблюдение**:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности) |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности | Экспертное наблюдение**: п**рименять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение |
| ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке | Экспертное наблюдение**:** 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 |
| ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | Экспертное наблюдение:выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

Министерство образования Саратовской области

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Саратовской области

**«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ практики**

**ПП.03 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса**

***Профессия: 15.01.32 Оператор станков с программным управлением***

2018 г.

ПП 03. Производственная практика по профессиональному модулю ПМ.03 Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса реализуется в соответствии с Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2013 г. №291.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |  |
| --- | --- |
| РАССМОТРЕНОна заседании ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Протокол №\_\_\_\_\_от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.Председатель ПЦК Н.Н.Гаврикова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. | СОГЛАСОВАНОЗам. директора по УПДП\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А.Донской«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

 |

ОДОБРЕНО

Зам. директора по УМНД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Ю. Шепелева

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

***Организация – разработчик:*** государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Поволжский колледж технологий и менеджмента».

***Разработчик*:** Пузырев Виктор Александрович, мастер производственной практики Государственного автономного профессионального образовательного учреждения Саратовской области «Поволжский колледж технологий и менеджмента».

**Рецензент:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ООО «ПОЛИМЕРЗАПЧАСТЬ»** | **Главный инженер** | **Р.В. Наумов** |
| (место работы) | (занимаемая должность) |  (инициалы, фамилия) |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ** | **4** |
| **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ** | **7** |
| **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ** | **10** |
| **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ** | **13** |

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ практики ПП 03**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа производственной практики (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением.**

Рабочая программа разработана в рамках выполнения работ по внесению изменений (дополнений) в образовательную программу по специальности среднего профессионального образования **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**, в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом профессиональных стандартов "Оператор-наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением" утвержденного Приказом Минтруда России от 04.08.2014 N 530н и интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, в целях внедрения международных стандартов подготовки высококвалифицированных рабочих кадров с учетом передового международного опыта движения WorldSkills International (WSI), на основании компетенций WSR «Токарная обработка на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

Рабочая программа производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2. Цели и задачи производственной практики - требования к результатам освоения:**

Целью производственной практики является формирование у обучающихся **практического опыта** в рамках модуля ППССЗ СПО по основным видам деятельности для освоения рабочей профессии, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимых для последующего освоения ими трудовых функций по избранной профессии.

В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны освоить **виды деятельности**:

* Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением
* . Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием..
* Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации
* Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

и соответствующий им **практический опыт:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ВД** | **Требования к практическому опыту** |
| 1 | Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением | ПО 1 - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; |
| 2 | Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.. | ПО 2 - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программнымПО 3 - управлением, настройку станка в соответствии с заданием; |
| 3 | Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | ПО 4 - перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации |
| 4 | Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией | ПО 5 - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией; |

В результате прохождения производственной практики **ПП 03 по профессии «Оператор станков с программным управлением»** в соответствии с требованиями к освоению ФГОС СПО по специальности **15.01.32 Оператор станков с программным управлением** создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения освоения практики |
| ПК 3.1 | Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением |
| ПК 3.2 | Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием. |
| ПК 3.3 | Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации |
| ПК 3.4 | Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие |
| ОК 4. | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

**1.3. Количество часов на освоение программы ПП 03 производственной практики:** всего – 144 часов.

**2. Структура и содержание ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**2.1. Тематический план производственной практики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименование разделов производственной практики** | **Всего часов** |
|
|
| **1** | **2** | **3** |
| **ПК 3.1-3.4** | **Раздел 1. Ознакомление с предприятием, организационной структурой. Инструктаж по технике безопасности.** | **6** |
| **ПК 3.1-3.4** | **Раздел 2. Допуск к самостоятельной работе.** | **18** |
| **ПК 3.1-3.4** | **Раздел 3. Выполнение работ по профессии в соответствии с ЕТКС.** | **114** |
| **ПК 3.1-3.4** | **Дифференцированный зачет** | **6** |
|  | ***Всего:*** | **144** |

 **2.2 Содержание производственной практики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание** | **Объем часов** | **Уровень****освоения** |
| **1** | **2** | **3** |  |
| **ПП 03 по профессии «Оператор станков с программным управлением»** | **144** |  |
| **Раздел 1.** **Ознакомление с предприятием, организационной структурой. Инструктаж по технике безопасности.** | **Виды работ** 1. Ознакомление с уставом предприятия, правилами внутреннего трудового распорядка, организационной структурой, основные положения по охране труда, организация рабочего места. | **6** | **2** |
| **Раздел 2. Допуск к самостоятельной работе (работа под руководством оператора станков с программным управлением высокой квалификации)** | **18** |  |
| **Тема 2.1.****Подготовка рабочего места и изготовление детали.** | **Виды работ** 1. Подготовка станка к работе.2. Подготовка блоков с инструментами.3. Изготовление деталей и выполнение контроля качества под руководством наставника в соответствии с трудовыми обязанностями. | **18** | **2** |
| **Раздел 3. Выполнение работ по профессии в соответствии с ЕТКС.** | **114** |  |
| **Тема 3.1.****Выполнение работ по профессии** | 1. Контроль работы систем обслуживаемых станков по показате­лям цифровых табло и сигнальных ламп;
2. Подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы;
3. Регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);
4. Обслуживание многоцелевых станков с числовым програм­мным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для ме­ханической подачи заготовок на рабочее место;
5. Управление группой станков с программным управлением;
6. Контроль выхода инструмента в исходнуюточку и корректи­ровка его, замена режущего инструмента, снятие обработан­ных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ;
7. Устранение мелких неполадок в работе инструментов и при­способлений;
8. Составление технологических эскизов, работа с технологиче­ской документацией;
9. Обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом переходов и при­менением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программоносителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента;
10. Обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, флан­цев, колец, ручек;
11. Обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура;
12. Обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин;
13. Обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых от­верстий и плоскостей
14. Фрезерование наружного и внутреннего контура, рёбер по торцу на трёхкоординатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с рёбрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;
15. Сверление, растачивание, цекование, зенкование, нарезание резьбы в отверстиях сквозных и глухих, имеющих координа­ты, в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;
16. Контроль обработки поверхностей деталей контрольно-изме­рительными инструментами.
 | **114** | **3** |
| **Дифференцированный зачет** |  | **6** | **4** |

***Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:***

**1** – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

**2** – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

**3** – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Оборудование и техническое оснащение рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- станки с программным управлением;

- технологическая оснастка;

- наборы инструментов;

- заготовки

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Серебреницкий П.П. Программирование для автоматизированного оборудования – М.: Высшая школа,. 591 с. Гриф Минобр, 2017.
2. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования, ОИЦ «Академия», 2016.

Справочники:

1. Краткий справочник металлиста / Под ред. Орлова П. Н., Скороходова Е. А. – М.: Машиностроение, 2011.

2. Обработка материалов резанием. Справочник технолога / Под ред. Г. А. Монахова– М.: Машиностроение, 2013. 574 с.

3. Программирование обработки на станках с ЧПУ. Справочник. Гжиров Р.И., Серебреницкий П.П. – Л.: Машиностроение, 2012. 592 с.

4. Режимы резания металлов. Справочник / Под ред. Ю. В. Барановского – М.: Машиностроение, 2011. 654 с

Дополнительные источники:

1. Балакшин Б.С. Теория и практика технологии машиностроения. В 2-х кн. М.:
2. Машиностроение, 2012. Кн. 1. 283 с.; Кн. 2. ‑ 268 с.
3. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения». – М. Машиностроение, 2011. 387 c/
4. Гусев А. А. и др. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2011.
5. Ковшов А. А. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2010.
6. Марголит Р. Б. Наладка станков с программным управлением. – М.: Машиностроение, 2011.
7. Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки / Под редакцией П. Г. Петрухи – М.: Машиностроение, 2012.
8. Серебреницкий П. П., Схиртладзе А. Г. Программирование для автоматизированного оборудования: Учебник для средн. проф. учебных заведений / Под ред. Ю.М. Соломенцева. – М.: Высш. шк., 2011.
9. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов. Под ред. С.Н. Корчака. – М.: Машиностроение, 2010. 724 с.
10. Технология машиностроения. Сборник задач и упражнений / Под ред. В. И. Аверченко и др. – М.: ИНФРА-М, 2011.

Отечественные журналы:

1. «Технология машиностроения»
2. «Машиностроитель»
3. «Инструмент. Технология. Оборудование»
4. «Информационные технологии»

Электронные ресурсы:

1. <http://www.ic-tm.ru/info/tekhnologiya_mashinostroeniya_>
2. <http://www.mashin.ru/zhurnalid/?id=58358>
3. Профессиональные информационные системы CAD CAM/CAPP.

**3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Производственная практика ПП 03 проводится в сроки, указанные в учебном плане по специальности 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках профессионального модуля ПМ.03 «Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса».

Базами проведения производственной практики являются организации, учреждения и предприятия, имеющие структурные подразделения соответствующие профилю профессиональной деятельности обучающихся-практикантов, с которыми колледж заключил двусторонние договоры, возможно прохождение практики обучающимися в структурных подразделениях учебного заведения.

Направление обучающихся на практику производится на основе приказа по колледжу.

Перед началом практики отделение технологии машиностроения проводит организационное собрание, на котором обучающиеся получают разъяснения по прохождению практики, выполнению индивидуальных заданий, а также необходимых документы (дневник практики, программу практики, индивидуальное задание и др.).

Руководство производственной практикой обучающихся осуществляется с двух сторон:

– со стороны колледжа руководителями практики являются мастера производственного обучения,

– со стороны принимающей организации – квалифицированные специалисты, назначенные руководителем организации приказом.

**В обязанности руководителя практики от колледжа входят:**

* обеспечение проведения всех организационных мероприятий перед выходом обучающихся на практику, в том числе подготовку и проведение организационного собрания, инструктаж по технике безопасности;
* осуществление контроля за обеспечением в подразделениях нормативных условий труда и отдыха обучающихся, ответственность за соблюдение правил техники безопасности;
* принятие участия в работе комиссии по приему дифференцированного зачета по практике, оценивание результатов выполнения обучающегося программы практики;
* разработка тематики индивидуальных заданий;
* обеспечение высокого качества прохождения практики обучающегося и строгого соответствия ее учебным планам и программам;
* принятие участия в распределении обучающихся по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
* оказание методической помощи обучающегося при выполнении индивидуальных заданий, утверждение индивидуальных планов работы;
* осуществление постоянного контроля посещаемости обучающегося производственной практики, правильность и систематичность заполнения обучающегося отчетов по производственной практике, дневников и выполнения индивидуальных заданий.

Мастер производственного обучения - руководитель практики на организационном собрании обеспечивает обучающихся необходимыми документами и учебно-методическими материалами, а также рекомендует учебно-методическую литературу.

**Обучающийся при прохождении практики обязан:**

- руководствоваться программой практики, полностью и своевременно выполнять задания, предусмотренные программой практики;

- в полном объеме выполнять задания и рекомендации руководителя практики;

* строго выполнять действующие в подразделениях правила внутреннего трудового распорядка;
* изучать и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности в подразделении;
* нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками, а также материальную ответственность за сохранность приборов и оборудования;
* поддерживать имидж предприятия;
* сохранять коммерческую тайну предприятия;
* собрать и обобщить материалы, необходимые для написания отчета;
* ежедневно вести дневник практики и фиксировать в нем все виды работ, выполняемые в течение рабочего дня;
* регулярно (не реже раза в две недели) информировать руководителя практики от колледжа о проделанной работе;
* своевременно представить на проверку отчет о практике вместе с дневником и отзывом руководителя практики от предприятия и защитить отчет в установленные сроки.

С момента зачисления обучающихся на работу на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации.

Продолжительность рабочего дня обучающихся: при прохождении производственной практики для обучающихся в возрасте от 16 до 18 лет – не более 36 часов в неделю (ст.43 КЗОТ РФ); в возрасте от 18 и старше – не боле 40 часов в неделю (ст.42 КЗОТ РФ).

В период производственной практики обучающиеся наряду со сбором материалов для отчета и выполнения индивидуального задания должны по возможности участвовать в решении текущих производственных задач организации – базы практики.

Обучающемуся, не выполнившему программу практики, продлевается срок ее прохождения. Если программа не выполнена по вине принимающей стороны, студент направляется в другую организацию до выполнения программы. В случае невыполнения программы практики, непредставления отчета о практике по вине обучающегося, либо получения отрицательного отзыва руководителя практики от организации, где практиковался обучающийся, и неудовлетворительной оценки при защите отчета обучающийся отчисляется из колледжа.

Руководитель практики со стороны принимающей организации осуществляет повседневное руководство и контроль за ее ходом; знакомит обучающегося с правилами внутреннего распорядка, действующего в организации, его должностными обязанностями; предусматривающий выполнение всей программы в условиях работы данного предприятия характеристику практиканту.

По результатам практики руководителями практики от организации и от образовательной организации формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

В период прохождения практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается организацией.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Практика завершается дифференцированным зачетом при условии положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от организации и образовательной организации об уровне освоения профессиональных компетенций; наличия положительной характеристики организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики; полноты и своевременности представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику.

Результаты прохождения практики представляются обучающимся в образовательную организацию и учитываются при прохождении государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся, не прошедшие практику или получившие отрицательную оценку, не допускаются к прохождению государственной итоговой аттестации.

**3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство производственной практикой осуществляют мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практикой обучающихся, должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется мастером в форме дифференцированного зачета. По завершению практики обучающийся проходит квалификационные испытания, которые входят в экзамен квалификационный по профессиональному модулю. Квалификационные испытания проводятся в форме выполнения практической квалификационной работы, содержание работы должно соответствовать определенному виду профессиональной деятельности, сложность работы должна соответствовать уровню получаемой квалификации.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты (освоенные профессиональные компетенции и общие компетенции)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ПО 1 - выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места оператора станка с программным управлением; | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы в форме защиты отчёта по практике. |
| ПО 2 - подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках с программнымПО 3 - управлением, настройку станка в соответствии с заданием; | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы в форме защиты отчёта по практике. |
| ПО 4 - перенос программы на станок, адаптации разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы в форме защиты отчёта по практике. |
| ПО 5 - обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием, технологической и конструкторской документацией; | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы в форме защиты отчёта по практике. |
| ПК 3.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы в форме защиты отчёта по практике. |
| ПК 3.2 Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием. | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы в форме защиты отчёта по практике. |
| ПК 3.3 Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы в форме защиты отчёта по практике. |
| ПК 3.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией | Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы в форме защиты отчёта по практике. |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | Экспертная оценка при защите отчёта по практике. |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»

**План формирования**

**профессиональных и общих компетенций по учебной практике УП.06.02**

**по специальности «Технология металлообрабатывающего производства»
квалификация «Оператор станков с программным управлением»**

Разработчик: Бурмистров О.В., мастер учебной практики

Составлен в соответствии с рабочей программой УП.06.02 «Оператор станков с программным управлением»

утвержденной «29» августа 2018 г.

Рассмотрен на заседании предметной цикловой комиссии технологий машиностроения

Протокол № 1 от «29» августа 2018 г.

Руководитель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.Н. Гаврикова

г. Балаково

План формирования профессиональных и общих компетенций является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии 15.01.32 **«**Оператор станков с программным управлением» в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД):Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением и соответствующих ему профессиональных и общих компетенций:

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

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

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

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

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

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

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

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

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Наименование модулей, разделов и тем | Кол-во часов | Кален-дарные сроки | Формиро-ваниеПК и ОК | Видыдеятельностипреподавателя | Виды деятельности обучающихся | Форма контроля | Уровень усвоения | Информационные и технические средства |
| **1.** | **Вводное занятие.**1.Техника безопасности на станках с числовым программным управлением,безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских. | **6** |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 1 ОК4 ОК 5 ОК 8 | 1.Показывают актуальность изучаемой профессии, создает хорошую положительную мотивацию на освоение избранной специальности.2.Знакомит с нормативными документами, уставом ПКТиМ, едиными педагогическими требованиями по формированию нравственных, других качеств личности обучающихся. | 1.Слушают, отвечают на проблемные вопросы, знакомятся с современным оборудованием, материалами, организацией труда по своей специальности.2.Работают с нормативными документами, технической и справочной литературой. | Наблюдение за включением в деятельность.Беседа. | 2 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014;Чемборисов Н.А. Резание материалов. Режущий инструмент. Ч.2 – Учебник для СПО, Научная школа: МГТУ «Станкин» (г. Москва) , 2018 г. |
| **Раздел 1. Разработка управляющих программ** | **138** |  |
| **Тема 1.1****Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы..** | **6** |  |
| 2. | 1.Назначение станков с ЧПУ и их технические характеристики2.Расположение основных узлов станка3.Основные узлы, механизмы и системы станков с ЧПУ4.Устройства обеспечения безопасной работы на станках с ЧПУ  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ОК1-ОК5 ОК7ОК8 | Показ и объяснение назначения станков с ЧПУ и их характеристики, расположение основных узлов станка. Обеспечить соблюдение правил т/б. | Слушают, отвечают на проблемные вопросы, знакомятся с современным оборудованием | прием результатов работы, оценивание.  | 2 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014Гжиров Р.И Серебреницкий П.П: Программирование обработки на станках с ЧПУ:Дерябин А.А: Программирование технологических процессов станков с ЧПУ. |
| **Тема 1.2****Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы.** | **6** |  |
| 3. | Установка инструментальных блоков, установка инструмента в инструментальные блоки;Выполнение смены инструмента; наладка приспособлений для выполнения определенных операций;Затачивание резцов для обработки фасонных поверхностей, выполнять корректировку режимов резания по результатам работы станка;Определение режимов резания по справочникам и паспорту станка; мерительный инструмент, применяемый при работе на станках с ЧПУ: виды назначение, принцип работы;Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений;установка и съем детали после обработки. | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 8ОК 10 | разъяснение темы студентам по выполнению новых операций, упражнений по определению абсолютных начальных точек Показ мастером приемов по установке оси на нуле с использованием корректировки на длину инструментаМастер своим примером показывает студентам правильность установки инструментальных блоков иинструмента в инструментальные блокиМастер своим примером показывает студентам правильность устранения неполадок в работе инструмента и приспособлений. | пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, уменийВыполнение и изучение новых трудовых приемов, умений.пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, умений. выполнение упражнений, формирование новых трудовых приемов, умений, способов работы | проверка сформированности профессиональных знаний, умений, навыков.Проверка профессиональных знаний, умений, навыков.выполнение упражнений, формирование новых трудовых приемов, умений, способов работы | 2 | ГжировР.И СеребреницкийП.П:Программирование обработки на станках с ЧПУ:Дерябин А.А: Программирование технологических процессов станков с ЧПУ.Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Резание конструкционных материалов, режущий инструмент и станки /под ред. П.Г.Петрухи т- М.:Машиностроение, 2010. |
| **Тема 1.3****Пульт управления станком с ЧПУ** | **12** |  |
| 4. | Подготовительный этап программиров-ания. Написание программы по чертежу(эскизу)и образцу детали | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 7;ОК 8;ОК 9. | Вовлекает студентов в самостоятельную творческую деятельность по усвоению новых знаний, умений, применение их на практике. Обеспечивает возможность студентам принятия самостоятельных решений, применять полученные знания и умения в практической деятельности | выполнение упражнений, формирование новых трудовых приемов, умений, способов работы формирование первоначальные умений по выполнению изучаемых трудовых приемов. | проверка сформированности профессиональных знаний, умений, навыков. | 2 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 5. | 2.Программирование кадра программы с функциями GНачало работы с различного основного кадра | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 7;ОК 8;ОК 9. | Определение и разъяснение заданий студентам по выполнению операций, упражнений, учебно-производственных работ. закрепление со студентами новых способов, приемов работы по выполнению операции или производственной работы. | пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, умений. Самостоятельное выполнение тестовых заданий каждым студентом.Решают проблемные вопросы, объясняют производственные ситуации. | проверка профессиональных знаний, умений, навыков. | 2 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| **Тема 1.4****Виды профилактических работ при обслуживании станка с ЧПУ.** | **48** |  |
| 6. | Занесение программ в память с клавиатуры  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 7;ОК 8;ОК 9. | Определение и разъяснение заданий студентам по выполнению операций, упражнений, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | самоконтроль техпроцесса, технических требований, требований ТБ. | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 7. | Редактирование программ. | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 7;ОК 8;ОК 9. | закрепление со сту-дентами новых спо-собов, приемов работы по выполнению операции или произ-водственной работы. | пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, умений. | анализ, самоана-лиз выполнения учебно-производствен-ных работ или трудовых опера-ций. | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 8. | Редактирование кадра программ. | 6 |  | ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3; ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 7;ОК 8;ОК 9. | закрепление со студентами новых способов, приемов работы по выполнению операции или производственной работы. | пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, умений. | анализ, самоанализ выполнения учебно-производственных работ или трудовых операций. | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 9. | Копирование программ | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3. ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 7;ОК 8;ОК 9. | закрепление со студентами новых способов, приемов работы по выполнению операции или производственной работы. | пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, умений. | анализ, самоанализ выполнения учебно-производственных работ или трудовых операций. | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 10. | Программирование абсолютное, по приращениям и относительно нуля станка | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 7;ОК 8;ОК 9. | Организует само-стоятельную работу студентов на уроке производственного обучения в учебных мастерских.Учет индивидуальных особенностей студентов. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | анализ, самоанализ выполнения учебно-производственных работ или трудовых операций | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 11. | Проверка правильности взаимодействия станка и управляющей программы и запуске программы управления на обработку детали в автоматическом режиме  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 7;ОК 8;ОК 9. | Проводит демонстрацию трудовых приемов на рабочих местах студентов | пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, умений. | Пооперационная проверка и оценка выполняемых и выполненных студентами учебно-производственных работ | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| **Комплексные работы** | **60** |  |
| 12. | **Программное управление металлорежущими станками.**Выполнение процесса обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением;  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Оценка выполнения практического задания мастером. Самоконтроль взаимоконтроль | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 13. | Установка и выполнение съёма деталей после обработки;Выполнение контроля выхода инструмента в исходную точку и его корректировка; | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4.ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Оценка выполнения практического задания мастером. Самоконтроль взаимоконтроль | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 14 | Выполнение замены блоков с инструментом; | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3Пк 3.4 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Проверка учебно-производственных работ студентов | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 15 | Выполнение установки инструмента в инструментальные блоки; | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Проверка учебно-производственных работ студентов | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов – М.: Машиностроение, 2013 г. |
| 16. | Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3ПК 3.4 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Проверка учебно-производственных работ студентов | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов – М.: Машиностроение, 2013 г. |
| 17. | Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением. | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Проверка учебно-производственных работ студентов | 3 | Ловыгин А. А., Теверовский Л. В Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система ДМК Пресс 2012МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| 18. | **Обработка деталей на металлорежу-щих станках с ЧПУ различного вида и типа.**Изготовление валов, втулок цилиндрических, фланцев, ручек, колец; | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3ПК 3.4. ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Проверка учебно-производственных работ студентов | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов – М.: Машиностроение, 2013 г. |
| 19 | Изготовление деталей со ступенчатыми цилиндрическими поверхностями, канавками и выточками; | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3ПК 3.4. ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Проверка учебно-производственных работ студентов | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов – М.: Машиностроение, 2013 г. |
| 20. | Токарная обработка наружного контура; | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3; ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Проверка учебно-производственных работ студентов | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов – М.: Машиностроение, 2013 г. |
| 21 | Обработка торцевых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;Проверка качества выполняемой работы. | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Проверка учебно-производственных работ студентов | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов – М.: Машиностроение, 2013 г. |
| **Проверочная работа.** | **6** |  |
| **Виды работ соответствующие 2 разряду ЕТКС.**Обработка наружного контура на двух координатных токарных станках.Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки - токарная обработка.Втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках.Отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.Шпангоуты, полукольца, фланцы и другие аналогичные детали средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов - сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты. |  |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4.ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5;ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10ОК 11 | 1.Подбирает обучающимся соответствующие проблемные задания.2.Определяет уровень умений и навыков, осуществляя индивидуальный подход. | 1.Обучающиеся самостоятельно находят проблему и решают ее.2.Полная самостоятельность в планировании, выполнения проверочных работ используя элементы письменного инструктирования. | Оценка выполнения практического задания мастером. | 3 | 1.Оборудование, инвентарь.2.Основные материалы.3.Инструмент и приспособления.4.Технические средства обучения и дидактические материалы.5.Учебно-наглядные пособия.6.Техническая документация и учебная литература.МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов – М.: Машиностроение, 2013 г. |
| **Раздел 2. Осуществление наладки обслуживаемых станков.** | **102** |  |  |  |  |  |  |  |
| **Тема 2.1. Общие понятия о наладке и эксплуатации автоматизированного оборудования.** | **6** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. | Цеховая технология создания управляющих программ для стоек Сименс.Методы и способы построения трехмерных объектов. | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, умений. | Проверка учебно-производственных работ студентов | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Марголит Р.Б. Наладка станков с программным управлением. – Машиностроение, 2010. |
| **Тема 2.2 Настройка и поднастройка металлорежущего технологического оборудования** | **12** |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Анализ рабочих чертежейРабота с технической документацией: чертежом (эскизом)Создание 3D-моделей по рабочим чертежам  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Определение и разъяснение заданий студентам по выполнению операций, упражнений, учебно-производственных работ.  | пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, умений. | проверка профессиональных знаний, умений, навыков. | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. Марголит Р.Б. Наладка станков с программным управлением. – Машиностроение, 2010. 427 с. |
| 3. | Создание перемещений рабочего инструмента при помощи пиктограмм Создание контурной обработки при помощи определения опорных точек по рабочим чертежам. | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Определение и разъяснение заданий студентам по выполнению операций, упражнений, учебно-производственных работ.  | пробные выполнения изучаемых новых трудовых приемов, умений. | проверка профессиональных знаний, умений, навыков. | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. |
| **Тема 2.3 Типовые технологические процессы.** | **24** |  |
| 4. | Подготовительный этап программирования | 6 |  | ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Оценка выполнения практического задания мастером. Самоконтроль взаимоконтроль | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
| 5. | Написание программы по чертежу (эскизу)и образцу детали | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Оценка выполнения практического задания мастером. Самоконтроль взаимоконтроль | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
| 6. | Программирование кадра программы с функциями G; МНачало работы с различного основного кадра | 6 |  | ПК 3.3ПК 3.4 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Оценка выполнения практического задания мастером. Самоконтроль взаимоконтроль | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
| 7. | Методы программирования обработки для станков с ЧПУ | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Показывает и разъясняет задание студентам по выполнению, учебно-производственных работ. | самостоятельная работа, выполнение учебно-производственных заданий. | Оценка выполнения практического задания мастером. Самоконтроль взаимоконтроль | 3 | МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
| **Комплексные работы**  | **60** |  |
| 8 | Изучение чертежа детали с целью определения технологии обработки, исходя из наличия оборудования, оснастки, оправок и инструмента;  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5ОК 7;ОК 8;ОК 9.ОК 10 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | Студенты самостоятельно используя инструкционную карту выполняют учебно-производственные задания. | Оценка эффективности и качества практического задания и технического мышления. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия.МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
| 9 | Изучение чертежа детали с целью определения технологии обработки, исходя из наличия оборудования, оснастки, оправок и инструмента;  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | Студенты самостоятельно используя инструкционную карту выполняют учебно-производственные задания. | Оценка эффективности и качества практического задания и технического мышления. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия. МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
| 10 | Изучение чертежа детали с целью определения технологии обработки, исходя из наличия оборудования, оснастки, оправок и инструмента;  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | Студенты самостоятельно используя инструкционную карту выполняют учебно-производственные задания. | Оценка эффективности и качества практического задания и технического мышления. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия. МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
| 11 | Определение и описание технологии обработки и построение 3D модели, моделирование обработки с визуализацией процесса;  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | 1.Студенты самостоятельно принимают решения в нетипичных условиях и ситуациях, участвуют в разборе особенностей трудовых действий.2.На основе созданного алгоритма выполняют задания, используя элементы письменного инструктирования. | Оценка выполнения практического задания экспертной группой. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия.МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
|  | Определение и описание технологии обработки и построение 3D модели, моделирование обработки с визуализацией процесса;  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | 1.Студенты самостоятельно принимают решения в нетипичных условиях и ситуациях, участвуют в разборе особенностей трудовых действий.2.На основе созданного алгоритма выполняют задания, используя элементы письменного инструктирования. | Оценка выполнения практического задания экспертной группой. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия.МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
|  | Определение и описание технологии обработки и построение 3D модели, моделирование обработки с визуализацией процесса;  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | 1.Студенты самостоятельно принимают решения в нетипичных условиях и ситуациях, участвуют в разборе особенностей трудовых действий.2.На основе созданного алгоритма выполняют задания, используя элементы письменного инструктирования. | Оценка выполнения практического задания экспертной группой. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия.МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
|  | Определение и описание технологии обработки и построение 3D модели, моделирование обработки с визуализацией процесса;  | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | 1.Студенты самостоятельно принимают решения в нетипичных условиях и ситуациях, участвуют в разборе особенностей трудовых действий.На основе созданного алгоритма выполняют задания, используя элементы письменного инструктирования. | Оценка выполнения практического задания экспертной группой. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия. |
|  | Обработка пробной детали, внесение корректировки. | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | 1.Студенты самостоятельно принимают решения в нетипичных условиях и ситуациях, участвуют в разборе особенностей трудовых действий.2.На основе созданного алгоритма выполняют задания, используя элементы письменного инструктирования. | Оценка выполнения практического задания экспертной группой. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия.МясниковВ.А„ИгнатьевМ.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с. Дерябин А.Л. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ: Учебное пособие для техникумов. – М.машиностроение, 2013. |
|  | Обработка пробной детали, внесение корректировки. | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | 1.Студенты самостоятельно принимают решения в нетипичных условиях и ситуациях, участвуют в разборе особенностей трудовых действий.2.На основе созданного алгоритма выполняют задания, используя элементы письменного инструктирования. | Оценка выполнения практического задания экспертной группой. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия. |
|  | Обработка пробной детали, внесение корректировки. | 6 |  | ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 1; ОК 2; ОК4; ОК 5 | Организует и проводит учебно-технологическую игру, в основу которой положено проблемное задание, требующее раскрытия взаимосвязи теории и практики. | 1.Студенты самостоятельно принимают решения в нетипичных условиях и ситуациях, участвуют в разборе особенностей трудовых действий.2.На основе созданного алгоритма выполняют задания, используя элементы письменного инструктирования. | Оценка выполнения практического задания экспертной группой. | 3 | 1.Рабочие чертежи.2.Нормативно-техническая документация.3.Технические средства обучения и дидактические материалы.4.Учебно-наглядные пособия. |
| **Дифференцированный зачет** | 6 |  |
| **Виды работ соответствующие 3-4 разряду ЕТКС:** Изготовление валов с нарезкой резьбы длиной до 1500 мм - токарная обработка матриц, пуансонов. Шары и шаровые соединения, головки разные с многозаходной резьбой, валы с резьбой, детали корпусные сложной геометрической формой, с большим числом отверстий - фрезерование фасонного контура, сверление, зенкерование, растачивание, детали с криволинейными коническими, цилиндрическими поверхностями - токарная обработка по наружному и внутреннему контуру, детали с теоретическими контурами, карманами, подсечками, окнами, отверстиями - фрезерная обработка. |
| **Всего** | **252** |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

Дата:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

УП.03 Учебная практика

ПМ.03. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса

**профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

Тема занятия: **Дифференцированный зачет.**

Цели занятия:

**1. Образовательная**

Обеспечить контроль, проверку прочности сформированных профессиональных компетенций (знаний, умений), оценить умение студентов к самостоятельной работе.

**2. Развивающая**

Развивать способность принимать наиболее рациональное и безопасное решение для выполнения работ, навыки, профессионализм.

**3. Воспитательная**

 Продолжить формирование - активной жизненной позиции, осознанной потребности в труде, творческого начала.

**Уровень усвоения** 3.

**Тип занятия:** Контроль компетенций, знаний, умений.

 **Вид занятия:** зачет (самостоятельная творческая деятельность).

**Оборудование и методическое обеспечение**: инструменты и приспособления, рабочие чертежи, нормативно-техническая документация, технические средства обучения и дидактические материалы, учебно-наглядные пособия, строительные материалы.

**Методы занятия:** продуктивный-студенты на основе полученных ПК и ОК разрешают проблемные производственные ситуации, воспринимают материал повышенной сложности.

**Межпредметные связи**: САПР, программирование автоматизированного производства.

**Формируемые профессиональные и общие компетенции:**

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

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

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

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

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

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

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

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

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

**Студент должен в соответствии с ФГОС СПО, WSR/WSI и ПС уметь:**

У 1. осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места оператора станка с программным управлением.

У 2. управлением в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности.

У 3. определять режим резания по справочнику и паспорту станка.

У 4. составлять технологический процесс обработки деталей, изделий.

У 5. выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент.

У 6. выполнять технологические операции при изготовлении детали на металлорежущем станке с числовым программным управлением.

У 7. определять возможности использования готовых управляющих программ на станках ЧПУ

**Используемая литература:**

1. Мясников В.А„Игнатьев М.Б., ПокровскийА.М. Программное управление оборудованием. Изд. 2-е, перераб. и доп. Машиностроение, 2014. 427 с.

**Ход занятия**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Деятельность мастера** | **Деятельность студентов** | **Форма взаимодействия** | **Время** |
| 1.Организационный момент | -приветствие-перекличка-осмотр спецодежды, инструмента | построениерапорт бригадиров | Беседа | 5 мин. |
| 2. Вводный инструктаж2.1.Актуализация знаний студентов для выполнения учебно-производственных работ занятия.2.2. Выдача задания | - сообщает тему;-ставит главную задачу и определяет цели занятия;- распределяет по бригадам-Осуществляет третий уровень проблемного обучения - творческая активность, при этом роль мастера сводится к опосредованному руководству;-подбирает задания в соответствии с квалификационной характеристикой согласно общероссийского ЕТКС и предложениями работодателя.-проводит объяснение приемов самоконтроля;-сообщает нормы времени, критерии оценок | слушают-слушают, отвечают на вопросы,расписываются в журнале по ТБ-получают задание | Беседасмотрят-опросКоллективное и индивидуальное | 20-25 мин. |
| 3. Текущий инструктаж | -фронтальный обход по организации рабочих мест - фронтальный обход по контролю ТБ-проверки правильности выполнения студентами приемов работы-целевой обход по выполнению заданий-целевой обход рабочих мест по предупреждению и устранению ошибок- контроль выполнения задания; -оценивание | -Выполняют учебно-производственные работы в соответствии с индивидуальным заданием по освоению профессиональных компетенций по карточкам-заданиям, используя инструкционно-технологические карты.-точное аккуратное выполнение работы | -Практическая работа | 4,5-5 часов |
| 4. Заключительный инструктаж | - анализ учебно - производственной деятельности группы в целом, отдельных студентов; - анализ ошибок при выполнении задания; - анализ выполнения ТБ, норм времени; - сообщение оценок с комментариями. | - Слушают -анализируют | БеседаСамооценка и самоанализ | 20 мин. |

**Мастер ПО О.В. Бурмистров**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области

 «Поволжский колледж технологий и менеджмента»

**Комплект контрольно-оценочных средств**

**УП.06.01 Учебная практика по профессии «Станочник широкого профиля»**

**ПМ.06 «Выполнение работ по профессии Станочник широкого профиля»**

**Специальность 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**

Балаково, 2018

**1. Общие положения**

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики Уп 06.01 Учебная практика по профессии «Станочник широкого профиля».

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с программой учебной практики Уп 06.01 Учебная практика по профессии «Станочник широкого профиля».

**2. Результаты освоения учебной практики, подлежащие проверке**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ВД** | **Требования к умениям** | **Основные показатели оценки результата** |
| 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 | У1 подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;У2 осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);У3 выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;У4 устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; | Соблюдение Т/БВыбор режима резания на токарных ,фрезерных и сверлильных станках. Обработкп и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типаВыбор и подготовка к работе режущего инструмента и приспособления при различных видах обработки.Установка оптимального режима обработки в соотвествии с технологической картой. |

**3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование элемента ПК, ОК, умений**  | **Виды аттестации** |
| Текущий контроль | Промежуточная аттестация  |
| У1 подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности; | *+* | + |
| У2 - осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных); | + | + |
| У3 - выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент; | + | + |
| У4 - устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой. | + | + |

**4. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам умений**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание учебного материала****по программе УП** | ***У1*** | ***У2*** | ***У3*** | ***У4*** |
| **Введение. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских** | *Пз* |  | *ПЗ* |  |
| **Раздел 1. Обработка цилиндрических поверхностей** | *Пз* | *ПЗ* | *Пз* | *ПЗ* |
| **Раздел 2. Обработка конических и фасонных поверхностей** | *Пз* | *ПЗ* |  | *ПЗ* |
| **Раздел 3. Нарезание резьбы** | *Пз* | *Пз* | *Пз* | *Пз* |
| **Раздел 4. Выполнение работ повышенной сложности** | *Пз* | *ПЗ* | *Пз* | *ПЗ* |
| **Раздел 5.Фрезерование плоских поверхностей** | *Пз* | *ПЗ* | *Пз* | *ПЗ* |
| **Раздел 6. Фрезерование фасонных поверхностей** | *Пз* | *ПЗ* |  | *ПЗ* |
| **Дифференцированный зачет**  | *Пз* | *ПЗ* | *Пз* | *ПЗ* |

У – устный ответ Пр - проектное задание Р - расчетное задание

П - поисковое задание Г - графическое задание Т - тестовое задание Пз - практическое задание, И - исследовательское задание

**5. Структура контрольного задания**

Дифференцированный зачет по учебной практике проводится в 2 этапа. На первом этапе обучающиеся выполняют тест, на втором этапе изготавливают деталь. Тест состоит из 38 вопросов закрытого типа (см. Прил.1). Деталь представлена в приложении Б.

**5.1 Контрольное задание**

1. Выполните тест.
2. Изготовьте деталь на металлорежущем станке, в соотвествии с чертежом.

**5.2. Время на подготовку и выполнение:**

подготовка 5 мин.;

выполнение 5 час 40 мин.;

оформление и сдача 15 мин.;

всего 6 час.

**5.3. Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование объектов контроля и оценки | Основные показатели оценки результата | Оценка |
| У1 подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;У2 осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);У3 выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;У4 устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой; | Соблюдение Т/БВыбор режима резания на токарных ,фрезерных и сверлильных станках. Обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типаВыбор и подготовка к работе режущего инструмента и приспособления при различных видах обработки.Установка оптимального режима обработки в соотвествии с технологической картой. | *100 баллов* |

**Критерии оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерий** | **Количество баллов** |
| Соблюдение правил ОТиТБ | 5 |
| Тест | 19 (0,5 б за вопрос) |
| Соблюдение размеров1. L- ( 80)2.D-24 3.D-204.D-25 5.L-146.L-267.D-10  | 10101010101010 |
| Выполнение нормы времени | 6 |

**Шкала оценки образовательных достижений**

|  |  |
| --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Оценка уровня подготовки |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 (90-100 баллов) | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 (80-89 баллов) | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 (70-79 баллов) | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 (менее 70 баллов) | 2 | неудовлетворительно |

**6. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых в аттестации**

Реализация программы учебной практики предполагает наличие учебно-производственного участка.

**Оборудование учебной мастерской**:

* Фрезерные станки;
* Токарно-винторезные станки с устройством цифровой индексации.

**Инстументы, материалы**:

* Режущий инструмент;
* Мерительный инструмент;
* Приспособления и оснастка необходимые для изготовления деталей определённой сложности;
* Материал;
* Инструкционно-технологические карты;
* Плакаты и каталоги;
* Образцы деталей.

**6.1. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Багдасарова Т.А. Выполнение работ по профессии "Токарь". Пособие по учебной практике ОИЦ «Академия», 2018.

2. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. –М.: ОИЦ «Академия», 2017.

**Дополнительные источники:**

1. Гогеридзе Р.Н. «Процессы формообразования и инструменты» М.: 2009. – 357с.
2. Черпаков Б.И. «Машиностроительное производство» - М.: Москва 2008. – 431с.
3. Схиртладзе А.Г. «Справочник станочника широкого профиля» - М.: Высшая школа 2009. – 488с
4. Добрыднев И.С. Курсовое проектирование по предмету «Технология машиностроения». – М. Машиностроение, 2007. 387 c/
5. Гусев А. А. и др. Технология машиностроения. – М.: Машиностроение, 2009
6. Вереина Л.И. Выполнение работ по профессии "Фрезеровщик". Пособие по учебной практике ОИЦ «Академия» 2013 Гриф Минобр
7. Брунштейн Б.Е. «Токарное дело» - М.: Высшая школа 2014. – 388с.

Фещенко В.Н. «Токарная обработка» - М.: Высшая школа 2015. – 471с

8. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного типа и вида (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) ОИЦ «Академия», 2017.

1. Отечественные журналы: «Технология машиностроения»
2. «Машиностроитель»
3. «Инструмент. Технология. Оборудование»
4. «Информационные технологии»

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

Тестовое задание№1

1. **Какие требования предъявляются к спец. одежде:**

 А) свободный покрой;

 Б) облегающая;

 В) короткие рукава.

1. **Что нужно сделать перед началом работы:**

 А) включить станок;

 Б) проверить наличие и исправность заземления;

 В) включить систему охлаждения.

1. **Чем измеряется размер просверленного отверстия:**

А) линейкой;

 Б) индикатором;

 В) штангенциркулем.

1. **Какой размер нельзя измерить штангенциркулем (цена деления нониуса 0,05):**

А) 100,00;

 Б) 42,55;

 В) 17,53.

1. **На чертеже стоит размер** $24\_{-0,4}^{+0,2}$**; действительный размер после обработки 24,5. Годна ли эта поверхность?**

А) Да;

Б) Нет.

1. **Какая сталь относится к конструкционной легированной?**

А) Т15К6;

 Б) У12А;

 В) 12ХН10Т.

1. **Расчетная чистота вращения шпинделя равна 190 об/мин. Какое число оборотов вы поставите из имеющихся на станке?**

А) 200 об/мин;

 Б) 180 об/мин;

 В) 160 об/мин.

1. **Глубина резания определяется:**

А) скоростью резания;

Б) требованиями к качеству на обработку;

 В) частотой вращения шпинделя.

1. **В марках легированных сталей буква Н указывает на содержание в стали**:

 А) ниобия;

 Б) никеля;

 В) натрия.

1. **Размер установленный в результате измерения с допустимой погрешностью, называется:**

 А) действительным;

 Б) номинальным;

 В) измеренным

1. **С точки зрения экологии отработанные масла необходимо…**

А) слить в водосточную канаву;

Б) вывезти на свалку;

В) сдать на очистку и восстановление.

1. **Какую форму имеет режущая часть любого режущего инструмента?**

А) форму клина;

 Б) форму плоскости;

 В) форму прямой линии.

1. **Из какого материала изготовляют резцы**?

А) из быстрорежущей и легированной стали

 Б) из твердых сплавов и легированной стали;

 В) из быстрорежущей стали и твердых сплавов.

1. **Для чего предназначен суппорт токарного станка?**

А) для закрепления инструмента;

 Б) для закрепления и перемещения инструмента;

В) для перемещения инструмента или заготовки.

1. **Чему равно поле допуска при указанном размере 60 ± 0,5?**

А) 59,5;

 Б) 1;

В) 0,5.

1. **Чем обеспечивается реверс главного движения в станке 16К20?**

А) реверсом электродвигателя;

Б) введением в работу дополнительной пары зубчатых колес;

 В) изменением конструкции коробки скоростей

1. **Вылет резца из резцедержателя должен быть:**

А) 1,5-2 высоты резца;

 Б) 1-1,5 высоты резца;

 В) 2 высоты резца.

1. **При установки резца по центру следует применять:**

А) Мерные прокладки;

Б) Поверочные плиты;

 В) Селиконовый герметик

1. **Допустимый зазор между подручником и кругом при затачивании инструмента не должен превышать:**

А) 5 мм;

 Б) 3 мм;

 В) 4 мм.

1. **Определите, какими из указанных поверхностей образованы режущие кромки токарного резца:**

А) пересечением передней поверхности с главной задней поверхностью;

Б) пересечением передней поверхности с вспомогательной задней поверхностью;

В) главной и вспомогательной задними поверхностями

**21. Какое напряжение электрической сети допускается для питания светильников местного освещения металлорежущих станков?**

А) 220 вольт.

 Б) 12 ампер.

 В) 24 вольта.

 Г) 36 вольт.

**22. Что должен предпринять пострадавший или свидетель несчастного случая ,если он произошел на территории учебного заведения?**

 А) Сообщить родителям.

 Б) Сообщить непосредственному руководителю.

 В) выложить сообщение в социальную сеть.

**23. Назовите основные средства индивидуальной защиты (СИЗ) станочника на металлорежущих станках.**

А) Очки с диоптрией,перчатки,халат.

 Б) Очки, рабочий костюм, головной убор,

 В) Очки, брюки, кросовки

**24. Назовите средства защиты глаз при работе на заточных станках.**

 А) Солнцезащитные очки и собственные руки.

 Б) Очки и защитный экран.

 В) Очки и монитор.

**25. Назовите основные элементы и зоны токарных станков , требующие внимания в целях предупреждения несчастных случаев.**

 А) Ленточная стружка ,ходовой винт, ходовой вал, приспособления закрепленные на шпинделе станка

 Б) Коробка скоростей , коробка подач, задняя бабка.

 В) Корыто для сбора стружки, станина, лимбы.

**26. Назовите основные вредные факторы, которые могут вызвать профессиональные заболевания.**

 А) Пыль, мелкая стружка, СОЖ.

 Б) Запах пота , грязна спец. одежда ,вредный начальник.

 В) Сломанный гаечный ключ, напильник без ручки , молоток со сломанной ручкой.

**27. .Какой инструмент применяется при заточке твердосплавного инструмента**.

 А) Напильник.

 Б) Алмазный надфиль.

 В) Резец токарный.

 Г) Фреза концевая.

 Д) Круг шлифовальный.

 Е) Алмазная чашка.

**28. Какой инструмент применяется при заточке быстрорежущего инструмента.**

 А) Напильник.

 Б) Круг абразивный.

 В) Надфиль алмазный. .

 Г) Оселок.

**29. Какая технологическая документация на обработку деталей должна быть на рабочем месте токаря- оператора?**

 А) Чертеж.

 Б) Программа.

 В) План.

 Г) Схема.

 Д) Расчетно ‑ технологическая карта.

**30. Что такое основной размер станка?**

 А) . Его высота

 Б). Его мощность

 В). Размер обрабатываемых деталей или геометрические размеры станка

**31. Чем обозначается условное обозначение типа и модели станка**

 А). Инвентарным номером станка

 Б). Годом выпуска станка

 В). Шифром станка

**32. Что называется допуском на обработку?**

 А). Разность между верхним и нижним отклонением размера Т=ЕS-EI;

 Б). Разность между наибольшим и номинальным размером Т=dнб-dном;

 В). Разность между наибольшим и наименьшем предельными размерами

 Т=dнб-dнм.

**33. Укажите из перечисленных видов стружек непрерывную стружку:**

 А). Стружка надлома;

 Б). Сливная стружка;

 В). Стружка скалывания.

**34. Определить причину и способ устранения неисправности коробки скоростей, если вращение от включенного электродвигателя не передаётся на шпиндель**

 А). Срезана шпонка колеса или муфты;

 Б). Изогнут или скручен вал;

 В). Забиты торцы зубьев.

**35. Какое имеет обозначение сталь инструментальная не легированная высококачественная?**

 А). У7А;

 Б). Ст. 45;

 В). У8ГА.

**36. Укажите при резании каких металлов образуется сливная стружка:**

 А). Вязких металлов;

 Б). Хрупких металлов;

 В). Мягких металлов.

**37. При обработке металла образуется наклеп обрабатываемой поверхности. Укажите из**

 **приведенных способы уменьшения наклепа:**

 А). Увеличить подачу;

 Б). Увеличить глубину резания;

 В). Уменьшить скорость резания;

 Г). Увеличить скорость резания.

**38. К классу валов относятся детали ,у которых :**

 А) Длина значительно больше диаметра;

 Б) Длина значительно меньше диаметра

 В) Длина равна диаметру;

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

****

* 1. **Методические рекомендации по разработке элементов письменного инструктирования.**

Инструкционно-технологическая карта (ИТК) – это средство организации самостоятельной работы обучающихся, включающее, помимо содержания, свойственного технологической карте, указания и положения о правилах выполнения работ.

В период изучения отдельных трудовых операций (операционный период), когда студенты только начинают освоение профессии, когда у них отсутствуют профессиональные умения и навыки, не сформированы профессионально значимые качества, когда для студентов все изучаемое является новым, непонятным, когда студенты нуждаются в подробных объяснениях, инструкциях, в этот период используются инструкционные карты.

После овладения студентами основными трудовыми операциями, в период, когда студенты начинают выполнять простые комплексные работы, когда они отрабатывают несложную технологическую последовательность трудовых операций, их соединение, но необходимость в пояснениях, инструкциях не отпала, в этот период целесообразнее всего использовать инструкционно-технологические карты.

Наибольший эффект управления процессом обучения профессии и самостоятельности студента даёт такая организация применения карт, когда они имеются у каждого студента на рабочем месте. Такая индивидуализация позволяет студенту многократно, независимо от других, обращаться к указаниям, содержащимся в инструкции, в момент необходимости в любых условиях работы. Имея «под рукой» инструкцию, студент может постоянно контролировать свои действия и осознанно их корректировать.

Необходимо также иметь инструкционную карту большого размера, как пособие при проведении вводного инструктажа со всей группой студентов. Идентичное применение документа письменного инструктирования в качестве наглядного пособия (плаката) и каждым студентом в качестве индивидуального пособия помогает однозначному толкованию учебного материала, формированию не просто трудового умения, а именно навыка выполнения той или иной трудовой операции, что является значимым при подготовке квалифицированного рабочего.

Необходимость использования документов письменного инструктирования вызвана рядом причин:

* во-первых, все возрастающими требованиями к качеству подготовки квалифицированных рабочих;
* во-вторых, нехваткой времени для эффективного управления процессом производственного обучения обучающихся - проведения индивидуального инструктирования. (Исследования показали, при длительности занятия производственного обучения - 6 часов на индивидуальную работу мастера с каждым из 25 студентов приходится всего 8-10 мин.);
* в-третьих, невозможностью использовать на рабочих местах студентов изданные в виде книг руководства для подготовки квалифицированных рабочих ряда профессий.

Применение инструкционно-технологических карт во многом расширяет возможности мастера в управлении процессом обучения. Это обеспечивается, прежде всего, тем, что учебная информация в документах письменного инструктирования дается в заранее намеченной, четко выраженной системе. Письменное инструктирование создает благоприятные условия для определенной стандартизации сообщаемой информации.

Применение инструкционно-технологических карт, являющихся самостоятельным источником информации, как показывает опыт, дает возможность в значительной степени решить вопрос об эффективном инструктировании каждого студента, повысить самостоятельность обучающихся в процессе обучения.

Применение инструкционно - технологических карт способствует расширению и укреплению связи теории и практики.

**Основные требования к документации письменного инструктирования:**

1. Соответствие программе производственного обучения;
2. Относительная законченность по содержанию – отражение определенных частей операции или законченного технологического процесса;
3. Простота формы и структуры, удобство в пользовании;
4. Сочетание типовых рекомендаций и возможностей применения их в реальных учебно-производственных условиях;
5. Постепенное усложнение учебно-производственных требований к работе обучающихся;
6. Четкость, ясность, доходчивость, образность, лаконичность, техническая грамотность инструктивных указаний;
7. Наглядность – иллюстрация рисунками, схемами, графиками, имеющими определенную инструктивную значимость.
8. Отражение критериев правильности выполнения способов работы, ее качества; отражение способов самоконтроля и требований безопасности.

Опытные мастера обычно начинают изложение с краткого вступления. В нем дается общее представление о сущности и практическом значении темы и определяются узловые вопросы предстоящего изложения. Все изложение должно быть последовательным, логически стройным, вестись просто и доступно. Важно, чтобы студентам была ясна связь рассматриваемых вопросов.

Например, при рассмотрении какой-либо операции мастер вначале говорит о ее назначении, целях и сравнивает с операциями, уже известными студентам, подчеркивая сходство и различия. Исходя из назначения операции, он дает ей общую характеристику, выделяя составные ее части. Это направляет внимание студентов на подробное изучение отдельных частей операции, на ее анализ.

После разбора операции по частям мастер вновь рассматривает операцию в целом, но уже более конкретно, т. е. переходит к синтезу.

Объяснение всегда сопровождается демонстрацией наглядных пособий, разбором технической документации, имеющихся в наличии документов письменного инструктирования – инструкционных и технологических карт, показом трудовых действий.

Везде, где это возможно и целесообразно, следует использовать проблемное, а не догматическое изложение материала. При этом мастер не преподносит сразу готовые выводы, а, формулируя задачу, вскрывает трудности и противоречия, возникающие при ее решении, раскрывает причинно-следственные связи, рассуждает, доказывает, приводит доводы. Этим самым мастер втягивает и студентов в коллективное думанье.

Каково же место и назначение документации письменного инструктирования в процессе производственного обучения, прежде всего в создании и поддержании у студентов эффективной ориентировочной основы их правильной и качественной учебно-производственной деятельности?

При всей доходчивости, понятности, полноте вводного инструктирования студентов мастером по предстоящим освоению приемам и способам трудовых действий и процессов они (студенты) не могут из всего услышанного и увиденного, воспринятого из этих пояснений и демонстраций, запомнить настолько прочно, чтобы свободно руководствоваться этим в процессе выполнения учебно-производственных работ. Это восполняется в ходе текущего инструктирования студентов. Однако мастер объективно не в состоянии оказать своевременно необходимую помощь всем нуждающимся в ней студентам: на кого-то он не обратил внимания, кто-то не обратился и пытается сам выполнить осваиваемые действия и т. п. Для избежания таких ситуаций и применяется документация письменного инструктирования - специальные учебные инструкции, в которых в словесной и графической форме даются необходимые пояснения о порядке, структуре, правилах, критериях успешности выполняемых упражнений.

Для практики производственного обучения, прежде всего в учебных мастерских и лабораториях, характерны следующие основные виды документов письменного инструктирования:

* инструкционные карты - применяются при освоении и отработке трудовых приемов, способов, операций, видов работ;
* инструкционно-технологические и технологические карты – применяются при выполнении студентами учебно-производственных работ комплексного характера;
* учебные алгоритмы - применяются на различных этапах учебного процесса.

Особое место среди документов письменного инструктирования занимают инструкционные карты. Применение их во многом способствует освоению студентами основ профессии, что впоследствии обеспечивает освоение профессии, специальности в целом.

В *инструкционных картах* представлена информация двух видов:

* *словесная* – описания наиболее рациональной последовательности, правил-рекомендаций и указаний о выполнении изучаемых приемов и способов, правил и критериев контроля и самоконтроля выполняемых действий, правил и способов безопасности при выполнении действий, указания о применяемых средствах выполнения трудовых действий;
* *графическая* - рисунки, схемы, графики и др., имеющие определенную инструктивную значимость.

Таким образом, инструкционная карта дает построчно развернутую ориентировочную основу деятельности студентов при освоении соответствующей изучаемой трудовой операции, вида работы.

Резонен вопрос: а можно ли обучать без инструкционных карт? Конечно, можно. Но при наличии инструкционной карты качество обучения выше. Во-первых, наличие карт повышает оперативность инструктирования обучающихся, особенно на первых порах освоения новых для них трудовых приемов, способов, видов работ. Во-вторых, инструкционные карты составляются высококвалифицированными специалистами как в области собственно профессии, так и в методическом плане, в силу этого раскрывают наиболее эффективные способы труда и методическую сторону обучения студентов. В этом смысле инструкционные карты являются своеобразным учебным пособием для начинающих мастеров производственного обучения.

Инструкционные карты представляют изучаемый трудовой процесс в методически обработанном виде. Поэтому документацию письменного инструктирования следует рассматривать и использовать не только как учебную документацию для студентов, но и методическую документацию для мастера производственного обучения.

Одним из требований к разработке инструкционных карт является соответствие их содержания учебной программе. При этом хотелось бы обратить внимание на необходимость анализа содержания программного материала и определения на этой основе структурного построения инструкционной карты. Во-первых, необходимо четко выделить «законченные» содержательные части программного материала (назовем их упражнениями), дать каждому упражнению соответствующее название, расположить упражнения в порядке изучения с соблюдением преемственности и повышения сложности. Во-вторых, важно оценить новизну и сложность учебного материала, предусмотренного учебной программой, отобрать действительно новые и требующие специального разъяснения, предусмотренные к изучению трудовые приемы и способы, виды работ, которые и включить в карту. Ранее изученные простые для освоения трудовые приемы и способы работы в карту включать нет необходимости. Это позволят сделать карту более компактной и удобной для пользования. В-третьих, на основе анализа учебного материала учебной программы необходимо наметить рациональную последовательность раскрытия в карте приемов и способов операции, имея в виду, что в программе только перечислены подлежащие освоению составные части учебной операции - темы программы; наиболее рациональный порядок их освоения определяет мастер, в данном случае составитель инструкционной карты.

Инструкционная карта раскрывает изучаемую операцию с двух позиций: «что делать» и «как делать». Главное в инструкционной карте - «как делать» - в этом суть инструктивных указаний и пояснений к каждому элементу раздела карты - «порядок выполнения упражнений». В этом и состоит сложность разработки инструкционных карт. Инструктивные указания и пояснения в карте необходимо формулировать четко, сжато, максимально доходчиво, наглядно, но в то же время полно по содержанию.

Это требует определенного навыка, что доступно далеко не каждому мастеру производственного обучения. Надо не только знать и уметь делать, но и уметь педагогически грамотно, убедительно и доходчиво излагать суть указаний и рекомендаций. Поэтому так мало инструкционных карт разрабатывается непосредственно в образовательных учреждениях. Однако это не означает, что с таким положением нужно смириться и не пытаться создавать инструкционную документацию письменного инструктирования непосредственно в образовательных учреждениях. Во-первых, хорошо писать можно научиться, и к этому надо стремиться. Во-вторых, на первых порах, а быть может, и не только на первых хороший эффект может дать сотрудничество в подготовке инструкционной документации опытного методиста и опытного мастера, владеющего развитым профессиональным и педагогическим мастерством.

Важна также рациональная методика использования инструкционных карт на занятиях, имеется в виду ценность их на первоначальных, самых важных этапах производственного обучения, когда у обучающихся закладывается база, фундамент будущей профессии. А каков фундамент, таково и возводимое на нем здание.

Способ использования инструкционных карт дает наибольший эффект, если они имеются у каждого студента на его рабочем месте, имея в виду, что упражнения по отработке трудовых приемов и способов изучаемой операции проводятся, как правило, фронтально. У мастера при этом должна быть такая же карта, выполненная в крупном масштабе (обычно 800x1000 мм), используемая в качестве пособия при проведении вводного инструктажа.

Очень важно, чтобы содержание инструктивных указаний и пояснений, содержащиеся в карте, органически было «вплетено» в содержание вводного инструктирования студентов мастером.

Ни в коем случае нельзя допускать такого положения, когда инструктаж – сам по себе, а карта – сама о себе. Тогда ею студенты пользоваться не будут, так как наглядно видят, что мастер обходится без нее. Если же мастер каждое свое пояснение и указание будет подтверждать ссылкой на соответствующие пояснения и указания карты, больше того, если мастер будет идти от карты к собственным пояснениям – тогда студенты наглядно будут убеждаться в нужности и полезности карты.

Особо важно учить студентов пользоваться картой, имеющейся на их рабочих местах, в процессе выполнения упражнений по отработке соответствующих трудовых приемов и операций.

Если мастер в ходе текущего инструктирования обнаружил, что студент что-то выполняет не так, как было показано и что пояснено в карте, то не следует сразу указывать ему на ошибку, а предложить внимательно прочитать соответствующие пояснения в карте и самостоятельно исправить ошибку. Так же следует поступать, если студент сам обращается к мастеру за повторными пояснениями. Подобная методика обучения с применением инструкционных карт постепенно приучит, привьет «вкус» студентам к использованию учебной документации не только на начальных периодах обучения, но и в дальнейшем, когда основным документом письменного инструктирования будет уже не инструкционная, а технологическая документация.

Другой типичный документ письменного инструктирования, используемый в производственном обучении, - **инструкционно-технологические** и **технологические карты**. Такие карты являются фактически технологической документацией, применяемой на предприятиях для соответствующих профессий, приспособленной для учебных целей. На предприятиях технологическая документация имеет разные названия: инструкции, технологические, маршрутные, операционные карты, технологические графики и т. п. Суть их от этого не изменяется - все они в более или менее подробном изложении раскрывают последовательность обработки, изготовления, ремонта, наладки, обслуживания и т. п. технологического оборудования. В учебных целях технологические карты (или карты технологического процесса) обычно разрабатываются для учебно-производственных работ в целях дальнейшей отработки ранее изученных трудовых приемов и способов работы, характерных для соответствующей профессии, специальности, освоения студентами специфики выполнения реальных трудовых процессов, совершенствования основ профессионального мастерства и являются более подробными по сравнению с производственной документацией.

На первых порах включения в учебный процесс работ комплексного характера обычно применяются инструкционно-технологические карты, в которых наряду с раскрытием рациональной последовательности выполнения учебно-производственных работ «законченного» характера даются необходимые для правильного их выполнения инструктивные указания и пояснения, аналогичные инструкционным картам. Более широко применяются технологические карты (без инструктивных указаний и пояснений), раскрывающие рациональную последовательность технологических операций, переходов, техническое оснащение (оборудование, инструментарий, приспособления и т.п.), наиболее рациональные режимы и параметры, контрольно-проверочные операции.

Инструкционно-технологические и технологические карты преимущественно разрабатываются непосредственно в образовательных учреждениях, имея в виду, что они отражают реальный трудовой процесс, предполагающий определенные реальные условия образовательного учреждения: материальное оснащение, материалы и заготовки, инструментарий, технические требования и конечные параметры.

Методические приемы использования технологических карт на занятиях производственного обучения в принципе не отличаются от использования инструкционных карт. Особенность их использования заключается в том, что при проведении вводного инструктажа подробно рассматриваются и иллюстрируются инструкционно-технологическими или технологическими картами технологии выполнения наиболее типичных для данного занятия учебно-производственных работ. Порядок и особенности выполнения основных, наиболее сложных технологических операций и переходов других работ, на которые нет технологических карт, мастер объясняет устно с необходимыми демонстрациями. В процессе выполнения этих работ в ходе занятия на правильность соблюдения рациональной технологии их выполнения обращается особое внимание.

Методические указания для студентов к учебной практике включают в себя следующие пункты:

1. Титульный лист.
2. Содержание
3. Пояснительная записка
4. Техника безопасности
5. Критерии оценки
6. Инструкционно-технологические карты или технологические карты.

Структура методических указаний для студентов к учебной практике представлена в приложении А.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»**

**(ГАПОУ СО «ПКТиМ»)**

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ**

**для студентов к занятиям по учебной практике**

Профессиональный модуль:

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(шифр и название профессионального модуля)*

Учебная практика:

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(шифр и название учебной практики)*

Специальность (профессия):

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*(шифр и название)*

Разработчик:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании

ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

Руководитель ПЦК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМНД

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ФИО

«\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

**Балаково, 2018 год**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Пояснительная записка…..………………………………………………………...

Правила техники безопасности……………………………………………………

Работа № 1. Тема ………………………………………………………………….

Работа № 2. Тема …………………………………………………………………..

Список рекомендуемых источников…………………………………………...…

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В пояснительной записке необходимо отразить:

* **Количество часов по учебной практике.**
* **Формируемые компетенции** (у*казываются компетенции, на формирование которых направлены работы. Формулировка компетенций должна совпадать с указанной в соответствующем разделе рабочей программы учебной практики);*
* **Умения;**
* **Критерии оценки.**

**ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ**

Приводятся общие правила техники безопасности, указывается, что за несоблюдение правил техники безопасности студент отстраняется от занятия!

*(каждый раздел начинается с новой страницы)***ИНСТРУКЦИОННАЯ-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1**

**Вид работы**:  *Вид работы должен соответствовать учебно-тематическому плану, указанному в соответствующем разделе рабочей программы учебной практики*

**Цель работы:** *Цель**необходимо формулировать четко, отражая ожидаемый конечный результат занятия. Цель должна содержать краткие наименования основных учебных элементов темы и соответствовать целям дисциплины (модуля) представленным в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины (модуля)*

**Общее время работы.**

*Указывается продолжительность работы в часах. Количество указанного времени должно соответствовать объему часов, указанному в соответствующем разделе рабочей программы дисциплины (модуля) и общей трудоемкости дисциплины (модуля).*

**Контрольные вопросы:**

**1.**

**2.**

**Порядок выполнения работы:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N п/п** | **Содержание работы, последовательность выполнения операций** | **Оборудование** | **Инструктивные указания** | **Норма времени** |
| **1** |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |
| **6** |  |  |  |  |

**Образец инструкционной карты по профессии**

**15.01.32 «Оператор на станках с программным управлением»**

**ИНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1**

**Вид работы**: **Написание программы по чертежу (эскизу) и образцу детали**

**Цель работы:** *научиться составлять управляющие программы обработки детали, закрепить методику составления управляющей программы в режиме ручного программирования по чертежу-(эскизу) детали.*

**Общее время работы:** 6ч.

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите составные элементы управляющей программы.
2. Что обозначают буквенные символы, используемые в программном обеспечении NCCAD для составления слов в управляющих программах?
3. На какие группы делятся слова, используемые в программном обеспечении систем с ЧПУ?
4. Что представляет собой кадр управляющей программы?
5. Какие общие рекомендации содержит Международный стандарт, относящиеся к формату кадра при ручном программировании?
6. Какой формат кадра используется в программном обеспечении NCCAD?

**Задание:** **«Написание программы по чертежу (эскизу) и образцу детали»**

Составить управляющую программу на изготовление детали с помощью функций G0, G1, G2, G3 и адреса R.

**Порядок выполнения работы:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N п/п** | **Содержание работы, последовательность выполнения операций** | **Оборудование** | **Инструктивные указания** | **Норма времени** |
| 1 | Изучить теоретический материал по теме практической работы | - | Воспользуйтесь приложением А к ИТК | 30 мин |
| 2 | Составить технологический процесс обработки детали | **-** | Воспользуйтесь приложением Б | 2ч. |
| 3 | Написать управляющую программу на изготовление детали | **-** | Воспользуйтесь приложением Б. | 2ч |
| 4 | Вставить полученную управляющую программу в память станка. | **-** | - | 1ч |

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

Для выполнения обработки на станке с ЧПУ необходима управляющая программа на данную обработку. По действующему в России стандарту **ГОСТ 20523-80** «Устройства числового программного управления станками. Термины и определения» управляющая программа определяется как «совокупность команд на языке программирования, соответствующая заданному алгоритму функционирования станка по обработке конкретной заготовки». Другими словами, управляющая программа для станка с ЧПУ представляет собой совокупность элементарных команд, определяющую последовательность и характер перемещений и действий исполнительных органов станка в процессе обработки конкретной заготовки. При этом вид и состав элементарных команд зависят от типа системы ЧПУ станка и языка программирования, принятого для данной системы ЧПУ.

По мере развития станков с ЧПУ было разработано несколько языков программирования для составления управляющих программ. В настоящее время наибольшее распространение получил универсальный международный язык программирования **ИСО-7бит**, который иногда также называют CNC-кодом или G-кодом. В России действует также специальный государственный стандарт – ГОСТ 20999-83 «Устройства числового программного управления для металлообрабатывающего оборудования. Кодирование информации управляющих программ». Современные международные и отечественные требования к управляющим программам станков с ЧПУ в основном соответствуют друг другу.

Код языка программирования ИСО-7бит относится к буквенно-цифровым кодам, в котором команды управляющей программы записываются в виде специальных слов, каждое из которых представляет собой комбинацию буквы и числа.

**Составные элементы управляющей программы**

**Слово управляющей программы**

**Слово** является базовым элементом текста управляющей программы. Слово представляет собой комбинацию прописной буквы латинского алфавита и некоторого числового значения, в качестве которого может использоваться либо целое двузначное или трехзначное число, либо десятичная дробь, целая и дробная части которой могут разделяться как запятой, так и точкой. В некоторых случаях в слове кроме буквы и числа могут использоваться и другие текстовые символы; например, между буквой и числом при необходимости может находиться математический знак «+» или «–». Буквенная составляющая слова в теории ЧПУ называется **адресом**, т. к. она определяет «назначение следующих за ним данных, содержащихся в этом слове» (ГОСТ 20523-80).

Примеры записи слов:

**G01**

**Х136.728**

**Z-4.87**

**Буквенные символы, используемые в программном обеспечении NCCAD для составления слов в управляющих программах**

Системы ЧПУ разных производителей имеют свои индивидуальные особенности, которые накладывают определенные ограничения на порядок составления и формат управляющих команд в CNC-кодах. В первую очередь это относится к набору применяемых буквенных символов.

Буквенные символы, используемые в управляющих программах для токарной обработки в программном обеспечении NCCAD, и их значение сведены в таблицу.

|  |
| --- |
| **Буквенные символы, используемые в программном обеспечении NCCAD** |
| **Символ** | **Смысловое значение** | **Содержание команд** |
| **G** | Подготовительные функции и технологические циклы | Вид и параметры перемещения исполнительных органов станка |
| **M** | Вспомогательные функции | Условия работы механизмов станка, например включение и выключение шпинделя или программируемый останов программы |
| **X** | Величина прямолинейного перемещения по оси X | Конечная точка перемещения исполнительного органа станка по оси X |
| **Z** | Величина прямолинейного перемещения по оси Z | Конечная точка перемещения исполнительного органа станка по оси Z |
| **U** | Скорость вращения шпинделя  | Напряжение, подаваемое на привод шпинделя и определяющее скорость вращения шпинделя.  |
| **F** | Величина контурной скорости подачи | Результирующая скорость прямолинейного перемещения инструмента относительно заготовки |
| **I** | Величина интерполяции по оси X | Интерполяция перемещения исполнительного органа станка вдоль оси X |
| **K** | Величина интерполяции по оси Z | Интерполяция перемещения исполнительного органа станка вдоль оси Z |
| **D** | Угловая величина дуги | Угловая величина дуги при перемещении исполнительного органа по дуге окружности относительно осей X и Z |
| **O** | Номер реле | Номер реле, управляющего включением и выключением исполнительных органов станка. |
| **T** | Порядковый номер сменного инструмента | Номер позиции револьверной головки, находящейся в рабочей позиции |
| **P** | Длительность паузы | Длительность паузы в работе станка. Выполнение управляющей программы возобновляется автоматически по окончании заданного интервала времени |
| **W** | Время начала выполнения программы | Суточное время начала выполнения управляющей программы |

Все слова, используемые в программном обеспечении систем с ЧПУ, можно разделить на три группы исходя из функционального назначения отдельных слов. Это разделение достаточно условно и зависит от особенностей конкретной системы ЧПУ. Применительно к программному обеспечению NCCAD можно выделить следующие три группы слов по их функциональному назначению:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Группа слов** | **Функциональное назначение** | **Буквенные символы** |
| **Командные слова** | Слова, с помощью которых задаются команды на перемещения исполнительных органов станка и на изменение их рабочих параметров. | G, M |
| **Размерные слова** | Слова, с помощью которых задаются величины размерных перемещений исполнительных органов станка. | X, Z, I, K, D |
| **Технологические слова** | Слова, с помощью которых задаются величины технологических параметров обработки деталей. | F, U, О, T, P, W |

**Кадр управляющей программы**

**Кадр** представляет собой следующий в иерархии после слова элемент текста управляющей программы. Каждый кадр состоит из одного или нескольких слов, расположенных в определенном порядке, которые воспринимаются системой ЧПУ как единое целое и содержат как минимум одну команду.

Отличительным признаком кадров как совокупности слов является то, что в них содержится вся геометрическая, технологическая и вспомогательная информация, необходимая для выполнения рабочих и подготовительных действий исполнительных органов станка. Рабочее действие в данном случае означает обработку заготовки за счет однократного перемещения инструмента по одной элементарной траектории (прямолинейное перемещение, перемещение по дуге окружности и т. п.), а подготовительное действие – действие исполнительных органов станка для выполнения или завершения рабочего действия.

|  |  |
| --- | --- |
| **Пример записи кадра:**  | Данный кадр состоит из четырех слов: порядкового номера кадра «N25», одного командного слова «G01», одного размерного слова «Z-2.7» и одного технологического слова «F30». С помощью этих слов в кадре задается прямолинейное перемещение инструмента по оси Z до точки с координатой Z = –2,7 мм со скоростью подачи 30 мм/мин. |
| **N25 G01 Z-2.7 F30** |

**Формат кадра управляющей программы**

Слова, произвольно расположенные в тексте управляющей программы, воспринимаются системой ЧПУ всего лишь как некоторый набор слов и не будут приняты к исполнению. Чтобы данные слова представляли собой команду, понятную для системы ЧПУ, они должны быть записаны в кадре управляющей программы в определенном виде и порядке в соответствии с принятым для конкретной системы ЧПУ **форматом кадра.**

**Международный стандарт содержит следующие общие рекомендации, относящиеся к формату кадра при ручном программировании:**

1) Слова кадра, так же как и в обычном тексте, должны отделяться друг от друга интервалами (пробелами). (Необходимо отметить, что данное требование не соблюдается во многих современных системах ЧПУ).

2) Каждый кадр начинается словом, обозначающим номер кадра. Данное слово – «номер кадра» – содержит буквенный символ N и число, соответствующее порядковому номеру кадра.

3) Каждый кадр заканчивается словом, обозначающим конец кадра. Рекомендуемый вариант написания данного слова для большинства импортных систем ЧПУ – LF, для отечественных систем ЧПУ – ПС.

4) Командные, размерные и технологические слова располагаются в тексте кадра между словами «номер кадра» и «конец кадра» в порядке, определенном производителем системы ЧПУ. В одних системах ЧПУ он может быть только строго определенным, в других – произвольным.

5) Для удобства работы международный стандарт рекомендует следующий порядок расположения слов в кадре: N..., G..., X..., Y..., Z..., U…, V…, W…, P…, Q…, R…, A…, B…, C…, I..., J..., K..., …, LF.

6) Если задается скорость подачи по одной определенной оси координат, то слово, обозначающее скорость подачи, должно следовать непосредственно за словом, задающим перемещение по данной оси. Если задается скорость подачи одновременно по двум и более осям координат, то слово, обозначающее скорость подачи, должно следовать непосредственно за последним словом, задающим перемещение по данным осям.

7) Не допускается наличие в одном кадре слов с одинаковыми буквенными символами. В то же время любое слово может быть пропущено, если оно не является обязательным в данном кадре.

8) С целью уменьшения объема текста управляющей программы в каждом кадре записывается только новая информация по отношению к предыдущему кадру, при этом неизменяемая часть информации из предыдущего кадра по умолчанию воспринимается системой ЧПУ как действующая.

**В программном обеспечении NCCAD используется упрощенный формат кадра со следующими отличиями от международного стандарта:**

1) Кадры управляющей программы могут не иметь порядковых номеров.

2) Каждый кадр записывается в одной строке.

3) Каждый очередной кадр пишется с новой строки.

4) Кадры не содержат слов, обозначающих начало и конец кадра.

5) В числовой составляющей слова в виде десятичной дроби целая и дробная часть числа разделяются только точкой.

6) Поскольку дискретность перемещения по осям координат в системе ЧПУ KOSY2 составляет 0,01 мм, то дробные части всех координат в тексте управляющей программы содержат не более двух значащих цифр.

7) Порядок расположения слов в кадре определяется следующими правилами:

– командные слова с буквами G и М всегда располагаются в начале кадра, слово с буквой F (при его наличии) – в конце кадра, а между ними находятся все остальные слова;

– слово с буквой D, задающее угловую величину дуги при перемещении по дуге окружности, всегда располагается перед словами с буквой I и K;

– допускается следующее частичное изменение порядка расположения слов в кадре: слова с буквами X и Z можно менять местами между собой, так же как и слова с буквами I и К.

**Для удобства работы с текстом управляющей программы рекомендуется следующий порядок расположения слов в кадре: G... (M.., O...), X..., Z..., (D..., I..., K...), F....**

Пример фрагмента текста управляющей программы, составленной в формате ПО NCCAD, представлен на рис. 1.

|  |
| --- |
| **N10 M06 T1** **Слово****Слово****Слово****Кадр****N20 M10 O6.1** **N30 M25 U10** **N40 M30 P125** **N50 G00 Z0** **N60 G00 X30** **N70 G00 Z-1.06**  |

|  |
| --- |
| Рис. 1 |

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

**ЗАДАНИЕ**

Построение контура и координат опорных точек с помощью функций G0, G1, G2, G3 и адреса R.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N01 | G90 | M42 |  |  |  |
| N02 | S600 | M13 |  |  |  |
| N03 | T3 | M06 |  |  |  |
| N04 | (UAO,3) |  |  |  |  |
| N05 | (UCG,2,Z-30Z0,X25X,SS,0,-5) |  |  |
| N06 |  |  |  |  |  |
| N07 |  |  |  |  |  |
| N08 |  |  |  |  |  |
| N09 |  |  |  |  |  |
| N10 |  |  |  |  |  |
| N11 |  |  |  |  |  |
| N12 |  |  |  |  |  |
| N13 |  |  |  |  |  |
| N14 |  |  |  |  |  |
| N15 |  |  |  |  |  |
| N16 |  |  |  |  |  |
| N17 |  |  |  |  |  |
| N18 |  |  |  |  |  |
| N19 |  |  |  |  |  |
| N20 |  |  |  |  |  |
| N21 |  |  |  |  |  |
| N22 |  |  |  |  |  |
| N23 |  |  |  |  |  |
| N24 |  |  |  |  |  |
| N25 |  |  |  |  |  |
| N26 |  |  |  |  |  |
| N27 |  |  |  |  |  |

**ГЛАВА III. КОМПЛЕКСНОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Методическая работа является частью системы непрерывного образования мастера профессионального обучения в учреждениях среднего профессионального образования Российской Федерации. Она ориентирована на достижение и поддержание высокого качества учебно-воспитательного процесса, содействует развитию навыков педагогического анализа, теоретических и экспериментальных исследований, органично соединяющихся с повседневной практикой мастера.

Методическая работа включает в себя следующие направления: методическое сопровождение (взаимодействие сопровождаемого и сопровождающего в вопросах выявления, информационного поиска и определения пути решения актуальных для мастера проблем профессиональной деятельности) и методическое обеспечение (совместный поиск, экспертиза и отбор, апробация и внедрение в практику более эффективных моделей, методик, технологий обучения).

Мастер производственного обучения является не только специалистом высокой квалификации, но и педагогом. Он должен знать, как обучать студентов, чтобы на каждом занятии производственного обучения правильно организовать учебный процесс, подобрать наиболее целесообразные и рациональные методы обучения, хорошо объяснять и показывать выполнение трудовых приемов, профессиональных операций и их сочетание в комплекс.

Занятие - это определенным образом организованное общение мастера производственного обучения и студентов, а также студентов между собой. Мастер на занятии ведет, помогает, создает условия, спрашивает, стимулирует, передает, корректирует, оценивает. Студент воспринимает, обдумывает, отвечает, записывает, спрашивает, запоминает, регулирует свои действия, оценивает себя.

Занятие стало незаменимой формой организации педагогического процесса. Формула эффективности занятия включает две составные части: тщательность подготовки и мастерство проведения. Плохо спланированный, недостаточно продуманный, наспех спроектированный и не согласованный с возможностями студентов урок качественным быть не может. Подготовка урока - это разработка комплекса мер, выбор такой организации образовательного процесса, которая в данных конкретных условиях обеспечивает наивысший конечный результат.

Деятельность мастера производственного обучения непосредственно влияет на заключение лежащего в основе стандарта общественного договора, обеспечивая новый тип взаимоотношений между личностью, семьей и образовательным учреждением, представляющим интересы общества и государства. Этот тип взаимоотношений основан на принципе взаимного согласия обозначенных сторон – субъектов образовательного процесса, что с необходимостью подразумевает принятие сторонами взаимных обязательств.

В условиях реализации новых образовательных стандартов мастеру производственного обучения отведена роль сопровождающего и поддерживающего обучающегося в образовательном процессе. Его деятельность должна способствовать формированию инновационного поведения обучающихся, создавать условия для проявления инновационной активности.

* 1. **Формы организации занятий производственного обучения**

Под формой организации занятий производственного обучения понимают способ организационного построения учебно-воспитательного процесса, определяющий характер учебно-производственной деятельности студентов, руководство этой деятельностью со стороны мастера, а также его структуру, содержание, методы и средства осуществления.

Формы организации производственного обучения рассматриваются комплексно, с различных точек зрения:

* 1. Формы организации процесса производственного обучения - урочные и внеурочные;
	2. Формы организации учебно-производственного труда обучающихся - фронтально-групповые, индивидуальные, бригадные;
	3. Формы организации труда (обучающей деятельности) мастера производственного обучения - мастер-группа; мастер-мастерская; бригадная организация работы мастеров; мастер-преподаватель.

**Урочная форма организации производственного обучения**

Занятие - это организационная форма процесса обучения, при которой мастер производственного обучения в течение точно установленного времени в специально отведенном месте (учебной мастерской, лаборатории) руководит учебно-производственной деятельностью группы обучающихся постоянного состава с учетом особенностей каждого из них, а также содержания обучения.

В процессе производственного обучения занятия различаются по содержанию, месту в учебном процессе, целям и задачам проведения. В этой связи систему занятий производственного обучения важно представить в определенной их классификации, имея в виду, что определенный вид (тип) имеет свою специфику в смысле организации и методики проведения

**Классификация занятий производственного обучения**

Типичными занятиями производственного обучения являются:

1. **вводные;**
2. **по изучению (отработке) трудовых приемов и операций; по выполнению простых, комплексных работ** (Под простыми комплексными работами имеются в виду межоперационные учебно-производственные работы комплексного характера (т. е. работы, включающие ранее отработанные трудовые операции), имеющие целью закрепление и совершенствование умений выполнять эти операции.);
3. **по выполнению сложных комплексных работ** (Цель выполнения сложных комплексных работ – отработка профессиональных компетенций, умений и после изучения , закрепление всех предусмотренных учебной программой трудовых операций, характерных для профессии);
4. **контрольно-проверочные.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тип урока**  | **Характеристика содержания, цели** |
| **Вводный** | Ознакомление с профессией, характером и содержанием предстоящих работ, учебной мастерской, правилами техники безопасности в учебной мастерской и образовательном заведении. Ознакомление с базовыми предприятиями. |
| **По изучению трудовых приёмов и операций** | Формирование профессиональных компетенций, персональных умений правильно и качественно выполнять все приёмы трудовых операции в различных их сочетаниях в соответствии с инструктивными картами, пояснениями мастера и методическими рекомендациями. |
| **По выполнению простых комплексных работ** | Закрепление и совершенствование умений выполнять приёмы и способы трудовых операции, типичных для данной профессии, в различных сочетаниях, при выполнении в учебных мастерских работ комплексного характера, включающих ранее изученные операции. |
| **По выполнению сложных комплексных работ** | Формирование профессиональных компетенций, умений выполнения типичных для профессии работ, сочетающих все ранее изученные технологические операции и способы труда, при обучении в учебных мастерских и в условиях производства.Формирование профессиональной самостоятельности, привычек и умений самоконтроля. Обучению по планированию учебно-производственного труда, воспитание технической культуры и творческого отношения к труду. |
| **Контрольно-проверочный** | Планомерное определение уровня сформированности ПК, ОК, профессиональных умений, знаний . |

За последнее время находит своё применение новый тип занятия производственного обучения - ***совмещенный, интегрированный*** (его иногда называют ***бинарным)***. Суть его заключается в совмещении изучения взаимосвязанного материала теоретического обучения (специальной технологии) и производственного обучения. Вести такое занятие могут совместно преподаватель спец.дисциплины и мастер производственного обучения.

***Нетрадиционные формы занятий производственного обучения***: занятие – конкурс профмастерства, занятие – презентация, семинар производственного обучения, производственная конференция, производственная экскурсия.

**Структура занятия производственного обучения.**

Под структурой занятия понимают определенную последовательность шагов, этапов образовательного процесса деятельности мастера и студента, направленных на выполнение учебно-производственных задач.

Для каждого типа занятия структура его специфична, как специфично и содержание и учебно-производственные задачи. Наиболее сходны по структурному построению занятия производственного обучения по изучению трудовых приемов и операций и по выполнению простых комплексных работ.

При рассмотрении структуры занятий производственного обучения необходимо учитывать следующие моменты:

В структуре занятия производственного обучения следует выделять

1. **организационную (внешнюю) структуру**: ***вводный инструктаж; основную часть*** - упражнения (самостоятельная работа) студентов и текущее инструктирование их мастером; ***заключительный инструктаж*** ;
2. **дидактическую структуру**: целевую установку; актуализацию знаний и опыта обучающихся; формирование ориентировочной основы действий; формирование (отработка) новых способов действия; применение (закрепление, развитие, углубление) освоенных способов действия; подведение итогов;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элементы организационной структуры занятия** | **Элементы дидактической структуры занятия**  | **Содержание структурных элементов** |
| **Организационный момент** (5 мин.) (1-2%) | Готовность к занятию |  Приветствие, выявление отсутствующих, проверка внешнего рабочего вида (соответствие одежды требованиям ТБ…), организация внимания готовности обучающихся к занятию |
| **Вводный инструктаж**(35-40 мин.) (12-15%) | Целевая установка | Сообщение темы, разъяснение цели. Постановка проблемы или создание производственной ситуации. Демонстрация образцов учебно-производственных работ, наглядных пособий, видеофрагментов, слайдов и т.д |
| Актуализация знаний | Опрос студентов по материалу спецпредметов и прошлых занятий п\о. Воспроизведение обучающимися ранее освоенных приемов и способов работы. |
| Формирование ориентировочной основы действий учащихся | Инструктирование, формирование ориентировочной основы учебно-производственной деятельности по новой теме. Показ и объяснение приемов, способов, технологической последовательности выполнения предстоящих на занятии учебно-производственных работ. Пробное выполнение студентами изучаемых трудовых действий, самостоятельное определение технологии, способов и режимов выполнения заданий. Объяснение приемов самоконтроля и контроля мастера. Закрепление требований ТБ. |
| **Основная часть: упражнения (самостоя-тельная работа студентов)** (5 часов) (70-85%) | Формирование (отработка) новых способов действий | Упражнения в освоении трудовых приемов и в отработке трудовых операций. Индивидуальное и коллективное инструктирование студентов мастером. |
| Применение (закрепление, развитие) освоенных способов действий) | Упражнения в отработке трудовых операций. Упражнения в управлении технологическими процессами. Индивидуальное и коллективное инструктирование студентов мастером. Накопление производственного опыта обучающимися. Развитие творческих способностей. |
| **Заключи-тельный инструктаж**(15-20 мин.) (5-6%) | Подведение итогов | Подведение учебно-производственных итогов урока. Оценивание и контроль формирования ПК, ОК, умений и знаний. Разбор типичных ошибок, допущенных дефектов. Анализ выполнения ТБ, норм времени. |

**Типовое содержание вводного инструктажа**

1. **Целевая установка на занятие**:
* Сообщение темы.
* Разъяснение цели. Мотивация деятельности обучающихся на решение проблемы .
* Объяснение характера и назначение предстоящих учебно-производственных работ.
1. **Актуализация знаний и опыта обучающихся:**
* Проверка умений и знаний по материалу специальных дисциплин.
* Повторение мастером необходимых сведений из специальных дисциплин.
* Воспроизведение ранее освоенных приёмов и способов работы.
1. **Формирование ориентировочной основы действий:**
* Разбор чертежей, схем, технических требований, демонстрация образцов, сообщение норм времени (выработки).
* Ознакомление обучающихся с материалами, инструментами, приспособлениями, которые будут применяться на занятии.
* Объяснение последовательности выполнения типичных работ (изготовления деталей, изделий, сборки, наладки и т.п.).
* Рассмотрение типичных ошибок, затруднений, способов их предупреждения и устранения.
* Разбор документации письменного инструктирования: инструкционных технологических карт, производственных инструкций.
* Объяснение и показ приёмов и способов выполнения задания, способов контроля и самоконтроля, взаимоконтроля выполняемой и выполненной работы.
* Объяснение и показ способов организации рабочего места, правил безопасности труда.
* Проверка усвоения материала вводного инструктажа; пробное выполнение обучающимися, показанных мастером трудовых приёмов.
* Выдача заданий ,чертежей; распределение их по рабочим местам.

**Для проведения практического занятия мастеру производственного обучения необходимо:**

1. Определить цели занятия – обучающие, воспитательные, развивающие;
2. Уточнить тип занятия;
3. Уточнить вид занятия;
4. Выбрать методы и приемы обучения в соответствии с поставленными целями и задачами;
5. Определить структуру занятия, соответствующую целям и задачам, содержанию и методам обучения.

**Обучающая цель** – предполагает формирование у обучающихся новых понятий и способов действий, системы научных знаний и т.п.

* Обучить студентов трудовым движениям;
* Обучить трудовым действиям и приемам;
* Сформировать (отработать) у студентов профессиональные и общие компетенции;
* Усовершенствовать трудовые действия и приемы;
* Сформировать у студентов прочные практические умения, знания;
* Обучить студентов умению предвидеть возможные виды брака;
* Формировать умения, определять алгоритм трудовых действий и приемов.

**Воспитательная цель** – предполагает формирование у студентов определенных свойств личности и характера.

* Формировать нравственные, поведенческие и другие общие качества личности студента;
* Воспитание ответственного отношения к порученному делу;
* Воспитание чувства долга и ответственности;
* Воспитание активности и самостоятельности в учебно-трудовой деятельности;
* Воспитание положительной мотивации учебно-трудовой деятельности;
* Формировать профессионально-важные интегративные качества личности у будущих специалистов производства.

**Развивающая цель** – предполагает в основном развитие психологических качеств обучающихся: интеллекта ( мышления, познавательных, общетрудовых и политехнических умений), воли и самостоятельности.

* Формировать и развивать умения анализировать;
* Научить студентов умениям рационально организовывать учебно-производственные работы с позиции достижения наилучших результатов при наименьших затратах;
* Развивать технологическое мышление и профессиональную интуицию;
* Формировать поисковый стиль мышления и работы;
* Развивать умения в оперативности мышления в отношении сигнальных признаков нарушений технологического процесса.

**Методы производственного обучения** – способы совместной деятельности мастера и обучающихся, при помощи которых достигается овладение обучающимися практического опыта, профессиональными умениями, знаниями, профессиональными и общими компетенциями, профессиональным мастерством, воспитывается их мировоззрение, развиваются умственные и физические силы, творческие способности

**Методы производственного обучения.**

**наглядные**

**практические**

**словесные**

упражнения

Лабораторно-практичес-кие методы

Демонстра-ция наглядных пособий

Показ трудовых приемов и процессов

беседа

Рассказ, объяснение

Работа с техничес-кой литера-турой и документацией

Применение документации письмен-ного инст-руктирования

Решение производственно-тех-ничесих задач

Деловые (производственные) игры

Самостоятельные наблю-дения студентов

Использование техни-ческих средств обучения

**Словесные методы.**

Живое слово преподавателя (мастера) является наиболее распространенным средством изложения учебного материала. Этот метод позволяет сообщать знания в строгой системе и сопровождать сообщение показом передовых достижений науки и техники; он развивает мыслительную деятельность, оказывает на них эмоциональное воздействие и усиливает воспитательное влияние учебного материала. К словесным методам относятся рассказ, объяснение, беседа и лекция.

**Объяснение** ведется преимущественно при изучении правил, законов, действий, проведении упражнений и практических работ. В ходе объяснения преподаватель (мастер) опирается на ранее полученные знания, наблюдения и представления, на их опыт. При объяснении активизируется деятельность студентов: они ведут записи, делают вычисления, отвечают на вопросы, формулируют выводы. Объяснение широко применяется при изучении как общеобразовательных так и технических дисциплин: в курсе специальной технологии электротехники, материаловедения — в тех случаях, когда рассказывается об устройстве и работе оборудования, о различных материалах, приспособлениях и инструментах, когда выводятся формулы, закономерности, доказываются теоремы, обосновываются законы.

**Требования к речи мастера**

**Особенности содержания и методики объяснений**

Литературная и техническая грамотность

Умелое владение голосом (тембр, интонации, высота)

Прикладной, практический характер содержания

Сочетание с другими методами и методическими приемами

Эмоциональная окраска

Живая разговорная манера

Аналитико-синтетический характер изложе-ния содержания, логическая стройность

Раскрытие причинно-следственных связей, доказательность и убедительность

Оптимальная громкость и скорость

Естественность и непринужден-ность позы и манеры держать себя

Умение варьиро-вать громкость и скорость речи в ходе изложения

Четкость и ясность произношения «чистота» речи

Краткость и четкость формулировок, инструктивных указаний и пояснений

Активизация обучающихся в процессе излождения

Умеренная мимика и жестикуляция

Умелое использо-вание пауз и смысловых акцентов

Беседа — метод обучения, применяемый преимущественно при закреплении и осмысливании изученного материала. В итоге беседы после обобщающего слова преподавателя (при правильной системе вопросов у студентов должно складываться законченное представление о предмете беседы.

Беседа может не только углублять и закреплять ранее изученное, но и давать новые знания. В таком случае она в большей мере строится на фактах, известных из ранее изученного материала, и на личном опыте обучающихся.

Однако беседа требует большей затраты времени (особенно при изложении нового учебного материала). Кроме того, обучающиеся, восприятие которых замедлено, не всегда могут работать в режиме всей группы. Поэтому этот вид обучения целесообразно применять только на отдельных этапах урока, сочетая его с рассказом объяснением организацией самостоятельной работы.

**Беседа** - вопросно-ответный метод общения мастера производственного обучения и учащихся, в процессе которого учащиеся активно вовлекаются в обсуждение рассматриваемых учебно-производственных вопросов на всех этапах урока.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вводный инструктаж** | **Текущее инструктирование**  | **Заключительный инструктаж** |
| **Вопросы** к обучающимся по ходу объяснений и показа трудовых приемов и процессов; **Ответы на вопросы** **Коллективное обсуждение** различных вариантов технологии и способов выполнения учебно-производствен-ных работ;**Вывод** студентами с целью проверки качества усвоения материала вводного инструктирования | **Ответы на вопросы** студентов в ходе выполнения учебно-производственных работ;**Контроль** осознан-ности применения обучаю-щимися приемов и способов работы;**Подведение обучаю-щихся** к решению проб-лемы, осознанию ошибок, затруднений, их причин, определение способов устранения и предупреждения; **Обсуждение** различных вариантов выполнения учебно-производственных работ; Совместный текущий и итоговый **Анализ** выполнения заданий | **Коллективный разбор** учебных и производственных работ;**Побуждение студен-тов** к самоанализу и самооценке выпол-ненных учебно-производственных работ;**Анализ** недос-татков и достижений в работе обучающих-ся на занятии;**Разбор** содержания и способов выпол-нения домашнего задания |

**Типы вопросов, применяемых при проведении беседы:**

* На применение теоретических знаний в практических условиях;
* На определение способов и средств выполнения учебно-производственных работ;
* На поиск неисправностей, дефектов, нарушений и т.п. (диагностические);
* На объяснение причин неисправностей, дефектов, ошибок и поиск путей их устранения и предупреждения;
* На выяснение последствий действий, поступков, процессов, способов (прогностических);
* На сравнение, сопоставление, выбор способов и средств выполнения учебно-производственных работ;
* На поиск и установление межпредметных связей.

**Вопросы методики руководства беседой на занятиях производственного обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос, как правило, ставить всей группе, а затем после небольшой паузы для ответа вызывать определенного студента.Не задавать несколько вопросов одновременно - это рассеивает внимание.Поощрять вопросы обучающихся друг к другу и мастеру.Предлагать ответить на вопрос по желанию; чаще обращаться к студентам с предложением поду-мать, оценить ответ товарища, исправить ошибку в ответе, высказать свое мнение.Сочетать беседу с другими методами обучения: объяснением, показом приемов, демонстрацией наглядных пособий, наблюдениями;Не ограничиваться выслушива-нием только активных студентов, вовлекать в беседу молчаливых. Всегда добиваться, чтобы активными в беседе были все. | Широко использовать «производственную ситуацию, проблемную методику» производственного обучения: выбор и расчет оптимальных режимов работы, выбор инструментов и приспособлений, наилучшего варианта технологии, составление монтажных схем по принципиальным и т.п.Обращать внимание обучающихся в ходе беседы на главные, узловые факты, моменты и выводы, составляющие сущность обсуждаемого материала; добиваться, чтобы в результате беседы эти главные моменты были поняты и усвоены большинством студентов.Не удовлетворяться ответами и объяснениями общего характера; с помощью дополнительных вопросов добиваться конкретных ответов, чаще для контроля применять форму самоконтроля или взаимоконтроля, добиваться чтобы студенты могли доказывать свою точку зрения, чтобы выводы получали методом проб и ошибок.В конце беседы - обязательно подводить итог. |

Одним из эффективных средств активизации обучающихся является применение вопросно-ответного или проблемного метода общения мастера со студентами, где мастер путем постановки перед вопросов и совместных с ними логических рассуждений подводит студентов к определенным выводам, составляющим сущность изучаемого материала.

Изучаемый материал должен иметь определенную причинно-следственную логическую стройность.

**Наглядные методы обучения**

Особую роль в процессе обучения играют наглядные методы, прежде всего показа трудовых приемов и способов, в процессе которого у обучающихся создается образная ориентировочная основа для их выполнения.

От того, насколько ярко, доходчиво, убедительно, полно мастер покажет приемы, их структуру, взаимосвязь движений и действий, темп, ритм, в решающей степени зависит, как их воспримут и будут отрабатывать.

В условиях коллективного обучения мастер не имеет возможности на этих ответственных этапах уделить каждому обучающемуся достаточного внимания, а у каждого процесс формирования умений и компетенций происходит по-своему, индивидуально. И вот для того, чтобы преодолеть это объективное противоречие коллективного обучения, нужно на самом начальном этапе процесса производственного обучения добиться формирования прочного и яркого образа действия в сознании обучающихся, применяемых мастерами во время производственного обучения так и наставниками во время производственной практики.

С этим образом они будут сравнивать свои попытки выполнять прием, способ, этот образ для них должен стать образцом, эталоном, к которому они будут стремиться. И все это обеспечивает методически грамотный показ трудовых приемов.

Таким образом, умелое владение методикой показа приемов — обязательное качество любого мастера производственного обучения

**Показ трудовых приемов и способов**

Показ приемов и способов в **замедленном** темпе

Показ приемов и способов **слитно** в **нормальном** рабочем темпе

Показ приемов и способов **слитно** в **нормальном** рабочем темпе

**Остановки** в характерных моментах трудового действия

**Расчленение** приема (способа) на элементы и показ приема (способа) по частям

Показ **отдельных** трудовых действий, входящих в прием (способ)

**Демонстрация наглядных пособий**

Учебные функции наглядных пособий

Источник информации

Иллюстрация к объяснению, беседе, показу

Виды наглядных пособий

изобразительные

натуральные

комбинированные

Механизмы и узлы оборудования

Инструмен-ты, прибо-ры, прис-пособления

Плакаты, схемы, таблицы, фотографии

Иллюстра-ции из книг

Электрифицированные схемы

Динамичес-кие плакаты

Образцы готовой продукции

Образцы предметов труда

Модели и макеты

Учебно-производст-венная документа-ция

Тематичес-кие щиты

Аннотированные коллекции

**Вопросы методики демонстрации наглядных пособий**

|  |  |
| --- | --- |
| Демонстрация наглядных пособий должна органически сочетаться с показом трудовых приемов и способов, разбором технических требований, технологии выполнения работ и т.п.Наглядное пособие нужно демонстрировать тогда, когда в этом наступила необходимость по времени и по содержанию изучаемого материала.Необходимо рационально сочетать демонстрацию и слово. Слово предваряет, сопровождает и заключает демонстрацию наглядного пособия.Не следует перегружать занятие демонстрацией наглядных пособий и других средств наглядности.Необходимо во время занятий производственного обучения давать студентам больше рассуждать самостоятельно и ненавязчиво подводить их к правильному решению. | Обеспечивать условия хорошей видимости демонстрируемого наглядного пособия: место расположения, освещенность, четкость изображений.Действующие и динамические пособия обязательно показывать и использовать в действии.Для демонстрации образцов работ, инструментов, приспособлений и др. целесообразно комплектовать их на специальных тематических щитах, что создает условия для сравнений и обобщений.При объяснении технологии обработки, сборки, монтажа, наладки и т.п. следует широко использовать образцы, обработанные (собранные, смонтированные) в последовательнос-ти технологических переходов.Мелкие объекты использовать в качестве раздаточных материалов. |

**Самостоятельные наблюдения обучающихся.**

Этот метод характерен главным образом для производственных экскурсий, а также для ознакомительной практики студентов в цехах и на участках предприятий, когда они в процессе работы не участвуют, а только наблюдают за работой оборудования и технологическим процессом.

При этом следует прокомментировать слушателям следующие методические приемы обучения целенаправленным наблюдениям:
сообщать цель и порядок наблюдений;

* 1. выделять основные объекты наблюдения, процессы и явления, которые обучающиеся должны освоить;
	2. сообщать вопросы, на которые они должны ответить по результатам наблюдений;
	3. обращать внимание на сложности и трудности, которые могут возникнуть при наблюдениях, инструктировать о способах их устранения и предупреждения;
	4. постоянно контролировать и помогать им в процессе наблюдений (выделять главное, побуждать к сравнениям, приводить к выводам, давать указания о фиксировании наблюдаемого и т. д.);
	5. систематически подводить итоги самостоятельных наблюдении .

**Методические приемы обучения обучающихся целенаправленным наблюдениям**

1. Сообщение обучающимся цели и организации наблюдений, правил безопасности и поведения на объекте;
2. Выдача обучающимся карточек-заданий и вопросов для подведения итогов наблюдения;
3. Объяснение содержания и правил оформления отчета по результатам наблюдений;
4. Информирование обучающихся о сложности и трудностях, которые могут возникнуть при наблюдениях, инструктирование о способах их устранения и предупреждения;
5. Постоянный контроль обучающихся и помощь им в процессе наблюдений (выделение главного, побуждения к сравнениям, подведение к выводам, указания о фиксировании наблюдаемого);
6. Систематическое подведение итогов самостоятельных наблюдений обучающихся.

**Практические методы обучения**

Основная задача производственного обучения — формирование у студентов профессиональных компетенций, умений - решается на базе такой основы, реализацию которой обеспечивают методы производственного обучения, отнесенные к практическим:

* упражнения,
* самостоятельная работа,
* решение производственно-технических задач.

Следует подчеркнуть, что основными, главными, ведущими методами этого класса являются ***упражнения и самостоятельная работа***. Они включаются в процесс производственного обучения, когда студентам нужно глубоко разобраться в приложении теоретических знаний к решению практических задач, определить и практически проверить прикладные зависимости, вычленить и практически изучить в лабораторных (не производственных) условиях способы регулировки, отладки, настройки, снять технические характеристики, определить ведущие параметры.

Например: исследование влияния геометрии режущего инструмента на качество обработки поверхности, снятие нагрузочных характеристик двигателя, настройка прибора в различных режимах измерений и т. п.

***Решение производственно-технических задач*** к практическим методам отнести можно лишь условно. В основе этого метода, действительно, лежит практическая деятельность студентов, но деятельность особого рода — интеллектуальная и его более целесообразно рассмотреть при изучении путей совершенствования методов производственного обучения, в группе так называемых «активных методов».

***Упражнения*** — основной метод производственного обучения.
Упражнения - это многократные повторения изучаемых действий в целях их сознательного совершенствования.

В процессе упражнений происходит переход количества (в данном случае количества повторений, воспроизведений) в качество, которое характеризуется совершенствованием знаний, способов деятельности, образованием умений и навыков.

Общие требования-характеристики упражнений как метода производственного обучения:

1. Упражнения — это не только повторения, но и обязательное движение вперед. Каждое упражнение — это очередной шаг в овладении профессией.

2. Каждое упражнение должно иметь четкую цель: учебную — чему научиться, что освоить, отработать, закрепить, усовершенствовать, развить, чего достигнуть и т. п. и производственную — что, как и сколько сделать в процессе упражнений.

Цели должны быть четко доведены до обучающихся и осознаны ими.

3. Упражнения проводятся под руководством мастера.

4. Выполняя упражнения, студент должен иметь прочную сознательную ориентировочную основу своей деятельности. Должен четко знать, «что», «как» и «почему так» нужно делать.

5. Высокая эффективность упражнений обеспечивается наличием интереса и позитивной мотивацией деятельности обучающихся.

6. В процессе упражнений обучающийся должен иметь четкие ориентиры для самоконтроля хода и результатов своих действий (зрительный образ действия, эталон, рабочий чертеж, технические требования, сигнал тренажера и т. п.).

7. В процессе упражнений на каждом его этапе должен четко представлять, каких результатов он добился, насколько успешно выполняется их цель.

Эффективность упражнений может быть достигнута лишь в том случае, если упражнения проводятся по определенной системе.

Среди основных требований к упражнениям отмечаются такие:

* система упражнений должна обеспечить сознательное и прочное овладение обучающимися практическими профессиональными умениями, способствовать выработке у обучающихся профессиональной самостоятельности и компетентности;
* каждое предыдущее упражнение должно подготавливать выполнение последующего, а последующее, в свою очередь, способствовать усвоению нового и одновременно закреплять предыдущее (изучение нового -закрепление и повторение пройденного - новое движение вперед и т.д.);
* четкое расчленение конкретного содержания трудового процесса, а следовательно и учебного материала, на отдельные oпepации и приемы, что создает благоприятные условия для построения системы упражнений;
* порядок упражнений предусматривает постепенный переход от изучения трудовых приемов, трудовых операций, к выполнению трудовых процессов и управлению ими (комплексных работ, учебно-производственных заданий в учебных (облегченных) условиях, а затем и в различных производственных ситуациях);
* достижение основных целей упражнений целесообразно осуществлять в направлении формирования - правильности - точности - скорости - самостоятельности - и, наконец, творческими в работе.

В целях успешного формирования у обучающихся сложных и трудных для усвоения навыков, а также предупреждения у них повышенной утомляемости рекомендуется постепенно изменять продолжительность упражнений и промежутки времени между ними. По мере овладения навыком упражнения становятся более длительными и промежутки между ними увеличиваются.

Таким образом, процесс производственного обучения - это прежде всего последовательная цепь упражнений обучающихся.

В соответствии с вышеприведенным, различают такие основные виды упражнений:

* в выполнении трудовых приемов;
* в выполнении трудовых операций;
* в выполнении трудовых процессов;
* в управлении трудовым процессом.

**Классификация упражнений**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды упражнений** | **Цели** |
| В освоении трудовых приемов | Формирование первоначальных умений правильно выполнять трудовые приемы и действия, соответствующие показанному мастером образцу и описанию в инструкционной карте |
| В освоении трудовых операций | Формирование умений правильно и качественно выполнять все приемы и способы изучаемой операции в различных сочетаниях в соответствии с показанным мастером образцом и рекомендациями инструкционной карты; Расширение и совершенствование специальных знаний учащихся |
| В освоении трудовых процессов | Закрепление и совершенствование умений , формирование профессиональных компетенций выполнения приемов и способов труда, типичных для профессии; формирование умений применять приемы и способы труда в различных сочетаниях при выполнении работ комплексного характера; формирование производственной самостоятельности и технической культуры; расширение и совершенствование специальных знаний; формирование творческого отношения к труду. |
| В управлении технологическими процессами | Формирование у учащихся умений регулировать ход технологического процесса в аппаратах и установках непрерывного действия, налаживать автоматически работающее оборудование на основе прямых и косвенных показателей хода технологического процесса; расширение и совершенствование специальных знаний |

**Система упражнений:**

* 1. Преемственность и взаимосвязь упражнений по содержанию, целям и месту в учебном процессе;
	2. Постепенное усложнение упражнений по содержанию, дидактическим целям, учебно-техническим требованиям, степени самостоятельности обучающихся;
	3. Рациональное сочетание длительности упражнений и перерывов между ними с учетом периодов обучения, содержания упражнений, целей их проведения.

**Схема уровней целей упражнений:**

**Упражнения в выполнении трудовых приемов.** В порядке подготовки к упражнениям мастер помогает обучающимся разобраться в особенностях приема, мысленно воспроизвести соответствующие трудовые действия с тем, чтобы запечатлеть в памяти их точный образ. Полезно убедиться, насколько правильно, полно и сознательно восприняли обучающиеся объяснение и личный показ мастера. Не менее важно предложить обучающимся повторить те или иные элементы трудового приема, пояснив их особенности. Затем в ходе самостоятельных упражнений каждый обучающийся практически отрабатывает изучаемый прием.

**Упражнения в выполнении трудовых операций**. В трудовых операциях сочетается порою немало различных приемов. Поэтому на первых порах обучения выполнению операций обучающиеся должны овладевать, прежде всего, правильным выполнением движений, их структурой и координацией, рабочей позой, хваткой инструмента. Лишь после этого можно последовательно приступить к упражнениям, развивающим точность, скорость, самостоятельность, творчество в работе. Важно продолжить работу в формировании профессиональных компетенций, умений обучающихся самостоятельно контролировать процесс и результаты своего труда. Упражнения начинаются с простейших операций, включающих наименьшее число приемов.

**Упражнения в выполнении трудовых процессов.** На этой стадии обучения особое внимание должно уделяться формированию не только профессиональных компетенций, но и общетрудовых умений .Прежде всего, речь идет о формировании таких общетрудовых умений (общих компетенций), как умение планировать свой труд, контролировать процесс и результаты своего труда, работать в коллективе, работать творчески, «с изюминкой» и инициативой. Например, в связи с усложняющимися объектами упражнений, на данном этапе обучения важное значение приобретает формирование умения планировать свой труд, а также контролировать процесс и результаты своего труда

**Упражнения в управлении технологическими процессами**. У рабочих аппаратурного труда, управления различными движущимися машинами и устройствами главными трудовыми функциями являются функции контроля и регулирования производственных процессов, а также процессов, которые протекают в быстроизменяющихся условиях. Практическая подготовка начинается с разборки схем и режима технологического процесса, изучения особенностей устройств оборудования и механизмов, правил техники безопасности, организации рабочего места. Изучая схему технологического процесса, расположения аппаратов на рабочем месте, обучающиеся одновременно знакомятся с вопросами управления технологическим процессом (как следует осуществлять пуск и остановку агрегатов, регулирование отключений, другие подобные операции). Упражнения на рабочих местах обучающиеся начинают сразу после изучения технологической схемы и специфики устройств оборудования. От выполнения простейших операций - включения аппарата, наблюдения и ведения записей мастер производственного обучения с аппаратчиком, к которому прикрепляется обучающийся, постепенно усложняют характер отдельных поручений для него. Учитывая уникальность оборудования и протекаемых процессов, в необходимых случаях мастер организует параллельные упражнения на тренажерах.

**Упражнения на тренажерах**. Тренажер — техническое средство обучения, позволяющее имитировать производственные условия в учебно-производственном процессе. В большинстве случаев речь идет об отработке таких упражнений, которые провести в реальной производственной обстановке невозможно. Особенно эффективны упражнения на тренажерах с использованием электронно-вычислительной техники, позволяющей точно и доступно имитировать технологические процессы, что важно для подготовки аппаратчиков химических, нефтехимических, автоматизированных и других производств, водителей и управляющих различными движущимися машинами, а также различных приборов, устройств и аппаратуры. Содержание упражнений на тренажерах определяется на основе выявления и систематизации, во-первых, типичных ситуаций, таких, как устранение неисправностей в аппаратуре; во-вторых, состояния данного процесса — нормальные, имеющие отклонения, аварийные, а для периодических процессов еще и начальные, промежуточные, конечные.

Затем определяется наиболее целесообразная последовательность воспроизведения этих состояний на тренажере. Упражнения на тренажере проводятся до тех пор, пока действия обучающегося не станут точными и уверенными.

**Упражнения на тренажерах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Технические требования к тренировочным средствам** |  | **Дидактические требования к тренировочным средствам** |
| Соответствие психической структуре реальной трудовой деятельности специалиста-профессионала;Воспроизведение наиболее типичных помех, критических и аварийных ситуаций;Воспроизведение реальных условий работы рабочего: звуковая и световая сигнализация, показания приборов, необходимость быстрой реакции, различение цвета и т.д. |  | Возможность воспроизведения различных типичных реальных условий режимов, ситуаций;Возможность моделировать и проигрывать помехи и неисправности до полного их устранения;Возможность варьирования, повторяемости и непрерывности проведения упражнений. |

**Типовая структурная схема тренажера**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тренировочная часть** | **Информационная часть**  | **Контрольный пульт управления** |
| Рабочее место обуча-ющегося, оснащенное средствами взаимодей-ствия обучающегося с тренажером: клавиату-ра, кнопки, вентили, за-движки, рукоятки, пере-ключатели и т.п. | Средства, отражаю-щие результаты взаимо-действия обучающегося с тренажером: дисплей, экран, табло, приборы, световая и звуковая сигнализация, телефон и т.п. | Средства регистрации хода и успешности тренировок с важнейши-ми показателями: коли-чество ошибок, ско-рость, точночть, скоор-динированность и т.п. – для обучающегося и для мастера. |

**Типовая схема упражнений обучающихся на тренажере**

Анализ мастером и обучающимся успеш-ности упражнений по показателям контроль-ного пульта управле-ния тренажером

Задание мастером на тренажере определенной ситуации, режима тренировки

**ПРОЦЕСС УПРАЖНЕНИЙ**

Текущий контроль состояния системы на основе данных информационной части тренажера

**ПОДГОТОВКА**

**ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ**

Работа обучающегося с органами управления тренажером по приве-дению системы в нор-му. Отработка спосо-бов деятельности

Анализ обучающимися содержания задания

Обоснование обучающимися действий, выполненных на тренажере

Принятие обучающи-мися решения и опре-деление алгоритма приведения системы в норму

Определение состоя-ния моделируемой на тренажере системы, выявление отклонений от нормы, их величины и характера

**Решение производственно-технических задач** как метод обучения имеет важное значение, так как по своим целям направлен на применение теоретических знаний на практике, способствует развитию специальных технических способностей, формированию творческого мышления.

Сущность обучения решению задачи состоит в помощи организации самостоятельной мыслительной деятельности обучающихся в направлении:

* осознания сложной производственно-технической задачи как проблемы, способы решения которой еще не известны;
* рассмотрения и анализа условий, в которых проблема воз
никла и существует;
* расчленения всех факторов и обстоятельств на данные (известные) и искомые;
* выяснения, что нужно узнать и что можно узнать;
* определения путей их реализации.

При этом анализ должен быть достаточно полным и в то же время избирательным. Важнейшее требование к обучению решения производственно-технических задач - учить решать их в типичных для них производственных условиях.

В качестве наиболее характерных производственно-технических задач для обучающихся приведем такие задания:

* рациональный выбор способов, последовательности и режимов обработки и сборки деталей и узлов, выполнения типичных видов работ;
* совершенствование геометрии и заточки различных режущих инструментов, проектирование различных зажимных и других приспособлений; разработка схем, совершенствующих регулирование производственных процессов на основе существующих типовых технологий;
* анализ существующих технологических процессов и их совершенствование;
* разработка предложений по совершенствованию самоконтроля, умений контролировать процесс и результаты своего труда;
* разработка предложений по более совершенной организации труда и рабочего места, технике безопасности, выполнению противопожарной техники и экологических требований, применительно к осваиваемой профессии.

Более сложные задачи по выявлению причин и характера неисправностей, а также их устранения.

Мастер начинает занятия с вводного инструктажа, который при необходимости может проводиться поэтапно. Обучающиеся знакомятся с инструкцией по проведению работы. Мастер проверяет, насколько прочно они усвоили соответствующий учебный материал на уроках теоретического обучения, как они предполагают воспользоваться приобретенными знаниями на практике, хорошо ли изучены инструктивные указания по проведению лабораторных работ. Особое внимание обращается на предупреждение травматизма обучающихся, на необходимость соблюдения ими правил охраны труда, техники безопасности.

Обучающиеся знакомятся со схемами проверки с использованием технических паспортов станков, особенностями крепления индикаторов, оправок и других проверочных инструментов и приспособлений.
Обучающимся раздают необходимые приборы, инструктивно-техническую документацию (письменные задания, технические паспорта на оборудование, бланки документов для проверки оборудования на .точность). После этого им разрешается приступить к самостоятельной работе.

В процессе практических занятий у обучающихся формируются умения применять теоретические знания при проверке оборудования на точность и основные навыки его проверки.

По мере выполнения проверок обучающиеся записывают фактические отклонения, сравнивают их с допустимыми и на этой основе делают выводы о фактическом состоянии оборудования.

**Активные методы и формы производственного обучения**

**Проведение деловых (производственных) игр**

|  |
| --- |
| **Типичные производственные ситуации и виды заданий, характерные для проведения деловых (производственных) игр** |
| Определение дефектов обработки (сборки, работы машин, наладки, регулировки и т.п.) по их описанию, показанию приборов, параметров.Определение характера деятельности рабочего, специалиста в условиях различных отклонений от нормального хода технологического процесса (вплоть до аварийных ситуаций), заданных словесно, письменно или показаниями приборов на тренажере.Анализ разработанных обучающимся или предложенных мастером вариантов технологических процессов, выбор из них наиболее рационального. | Анализ типичных ошибок при выполнении учебно-производственных работ, определение их причин, способов устранения и предупреждения.Определение дефектов в работе машины агрегата, прибора, аппарата и т.п., преднамеренно внесенных мастером. Определение путей повышения качество и производительности труда при различных вариантах технологии выполнения работы, использования инструментов, приспособлений, приборов и т.д. |

**Типовая структура проведения деловой игры:**

1. Постановка задачи, введение обучающихся в игру;
2. Формирование команд и распределение заданий;
3. Изучение ситуаций, уяснение правил игры;
4. Распределение ролей в командах;
5. Процесс игры;
6. Подведение итогов мастером и ученическим жюри;
7. Разбор оптимального варианта;
8. Заключение.

**Формы дифференцированного контроля студентов**

**на занятиях учебной практики**

****

****

**СХЕМА**

**Организация игры на занятии производственного обучения**

Ознакомление с особенностями организации и проведения игры, установление порядка решения проблемы в соответствии с вариантом и правилами игры

Постановка проблемы мастером

Индивидуальное и командное решение проблемы участниками игры и высказывание суждений по поставленной проблеме

Оценка степени решенности проблемы и полноты ее раскрытия участниками игры

Согласие, одобрение

Возражения, поправки

и добавления

Принятие решения (или вариантов решения) проблемы

Подведение итогов игры мастером

Оценка процесса и результатов решения проблемы (критический анализ, обобщение высказанного студентами)

Оценка хода и результата игры (критический анализ общей атмосферы игры и отдельных ее этапов, продуктивности самоорганизации учащихся, активности самостоятельности, доброжелательности и др.)