



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 4 от 23.06.2022
Председатель МК Салычева / О.Н.Салычева/

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО
"Полипрофильный техникум
им. О.В. Терёшкина"

Ж.А.Коротаева

Приказ №082/ОД от « 15 » 08 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель:

ФГУП "Комбинат "Электрохимприбор"

Должность представителя работодателя:

начальник производственно-технического отдела

руководитель отраслевого центра компетенций

Ф.И.О. представителя работодателя

Дергачев М.В./

С «23» июня 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по МТО и ПО:

Е.М.Новикова/

"12" августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
СТУДЕНТОВ**

по программе подготовки
специалистов среднего звена

15.02.08 «Технология машиностроения»

(базовая подготовка)

очное отделение

г. Лесной
2022 г.

Программа учебной и производственной практик разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012г № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В. Терёшкина» (09.11.2016 №788-ПП).
- Федерального государственного образовательного стандарта СПО от 18.04.14г №350 (далее – ФГОС) по специальности 15.02.08 Технология машиностроения;
- Федерального государственного образовательного стандарта СПО от 09.12.16г № 1544 (далее – ФГОС) по специальности 15.01.33 «Токарь на станках с ЧПУ»;
- Приказ Минтруда России от 13 марта 2017 г. N 261н «Об утверждении профессионального стандарта «Токарь»;
- ФГОС по профессии/специальности 15.01.32 «Оператор станков с программным управлением» № 1555 от 9 декабря 2016 г.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта "Оператор-наладчик обрабатывающих центров с числовым программным управлением» от 13 марта 2017 г. № 265н;
- Положения о разработке и утверждении рабочей программы учебной дисциплины, циклов ОГСЭ, ЕН, ОП/ПМ ОПОП.
- Положение о планировании, организации и проведению лабораторных работ и практических занятий в ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»
 - Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»
 - Положения о КУМО ОПОП ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»
 - Положения об организации и проведения практики ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»
 - "Положения о формировании ФОС для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации»
 - Положения о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»
 - результатов исследований требований работодателей к квалификации специалистов;
 - базисного учебного плана и рабочего учебного плана техникума по специальности;

Разработчики:

- Организация-разработчик: ГАПОУ СО Полипрофильный техникум им. О. В.Терёшкина.
- Разработчик: Костина Наталья Александровна, мастер производственного обучения, высшая квалификационная категория.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы учебной и производственной практик	4
2	Учебная и производственная практики по профессиональным модулям	14
3	Квалификационная характеристика в соответствии с ЕКТС	25
4	Материально-техническое обеспечение учебной и производственной практик	37
5	Критерии оценивания	40

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

1.1 Область применения программы. Программа учебной и производственной практик является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО от 28.07.14г № 817 по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 «Машиностроение», а также может быть использована в рамках программы переподготовки и повышения квалификации.

1.2 Основные виды профессиональной деятельности (ВПД):

- Разработка технологических процессов изготовления деталей машин;
- Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения;
- Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля;
- Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (Токарь, оператор станков с ПУ).

1.3 Цель учебной практики – формирование у обучающихся первичных практических умений/опыта деятельности в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО.

Цель производственной практики – формирование у обучающихся профессиональных компетенций в условиях реального производства.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Требования к результатам учебной и производственной практик. В результате прохождения учебной и производственной практик по ВПД обучающийся должен освоить:

ПМ. 01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

иметь практический опыт:

- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;

- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;

- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;

уметь:

- читать чертежи;
- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;

- определять тип производства;
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;

- определять виды и способы получения заготовок; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;

- рассчитывать коэффициент использования материала; анализировать и выбирать схемы базирования;

- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;

- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;

- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

знать:

- служебное назначение и конструктивно- технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;

- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования;
- условия выбора заготовок и способы их получения;
- способы и погрешности базирования заготовок;
- правила выбора технологических баз;
- виды обработки резания;
- виды режущих инструментов;
- элементы технологической операции; технологические возможности

металлорежущих станков;

- назначение станочных приспособлений;
- методику расчета режимов резания;
- структуру штучного времени;
- назначение и виды технологических документов;
- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых

деталей на автоматизированном оборудовании;

- состав, функции и возможности использования информационных технологий в

машиностроении.

ПМ. 02 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

иметь практический опыт:

участия в планировании и организации работы структурного подразделения;

участия в руководстве работой структурного подразделения;

участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;

уметь:

рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их предметами и средствами труда;

рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;

принимать и реализовывать управленческие решения;

мотивировать работников на решение производственных задач;

управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками;

знать:

особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;

принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; принципы делового общения в коллективе

ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

иметь практический опыт:

участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;

проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;

уметь:

проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;

устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;

определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;

выбирать средства измерения;

определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;

анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;

рассчитывать нормы времени;

знать:

основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;

основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;

основные методы контроля качества детали;

виды брака и способы его предупреждения;

структуру технически обоснованной нормы времени;

основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих является вариативной частью учебных циклов ППССЗ, определяется образовательной организацией самостоятельно. Для освоения вариативной части взяты модули **ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Выполнение работ по профессии “Токарь” и “Программное управление металлорежущими станками”**.

В ходе освоения модуля **ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Выполнение работ по профессии Токарь**, обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- обработки заготовок, деталей на универсальных токарных станках
- наладки обслуживаемых станков;
- проверки качества обработки деталей;

уметь:

- выполнять работы по обработке деталей на токарных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;

- выполнять сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по шаблонам, упорам и разметке;

- нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор;

- нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную и трапецидальную резьбу резцом, многорезцовыми головками;

- нарезать наружную, внутреннюю треугольную резьбу метчиком или плашкой на токарных станках;

- выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках;

- выполнять установку крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;

- выполнять наладку обслуживаемых станков;

- выполнять подналадку обслуживаемых станков;

- управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;

- выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования;

- выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов;

знать:

- кинематические схемы обслуживаемых станков;

- принцип действия одноступенчатых токарных станков;

- элементы и виды резьб;

- форму и расположение поверхностей;

- способы установки и выверки деталей;

В ходе освоения ПМ. 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Программное управление металлорежущими станками

ПК 4.3. Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.

ПК 4.4. Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.

ПК 4.5. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).

ПК 4.6. Проверять качество обработки поверхности деталей.

Требования к результатам учебной и производственной практик. В результате прохождения учебной и производственной практик по ВПД обучающийся должен

иметь практический опыт:

- обработки деталей на металлорежущих станках с программным управлением (по обработке наружного контура на двухкоординатных токарных станках);
- токарной обработки винтов, втулок цилиндрических, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;
- сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих;
- сверления, растачивания, цекования, зенкования сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты в деталях средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов;
- обработки торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;
- подналадки отдельных узлов и механизмов в процессе работы;
- технического обслуживания станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов);
- проверки качества обработки поверхности деталей;

уметь:

- определять режимы резания по справочнику и паспорту станка;
- оформлять техническую документацию;
- рассчитывать режимы резания по формулам, находить требования к режимам по справочникам при разных видах обработки;
- составлять технологический процесс обработки деталей, изделий на металлорежущих станках;
- выполнять процесс обработки с пульта управления деталей по квалитетам на станках с программным управлением; устанавливать и выполнять съем деталей после обработки;

- выполнять контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировку;
- выполнять замену блоков с инструментом;
- выполнять установку инструмента в инструментальные блоки;
- выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям

цифровых табло и сигнальных ламп;

- устранять мелкие неполадки в работе инструмента и приспособлений;

знать:

• основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и режимов обработки;

- основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы;
- принцип базирования;
- общие сведения о проектировании технологических процессов;
- порядок оформления технической документации;
- основные сведения о механизмах, машинах и деталях машин;
- наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных

универсальных и специальных приспособлений;

- устройство, кинематические схемы и принцип работы, правила подналадки

металлообрабатывающих станков различных типов;

- правила технического обслуживания и способы проверки, нормы точности станков

токарной, фрезерной, расточных и шлифовальной группы;

- назначение и правила применения режущего инструмента;

- углы, правила заточки и установки резцов и сверл;

• назначение и правила применения, правила термообработки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, его основные углы и правила заточки и установки;

- правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

- грузоподъемное оборудование, применяемое в металлообрабатывающих цехах;

- основные направления автоматизации производственных процессов;

- устройство, принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;

• правила управления обслуживаемым оборудованием; конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;

- условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;

- назначение условных знаков на панели управления станком;

- системы программного управления станками;

- правила установки перфолент в считывающее устройство;
- способы возврата программносителя к первому кадру;
- основные способы подготовки программы;
- код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте;
- порядок работы станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;
- конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;
- технологический процесс обработки деталей;
- организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;
- начало работы с различного основного кадра;
- причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;
- корректировку режимов резания по результатам работы станка;
- способы установки инструмента в инструментальные блоки;
- способы установки приспособлений и их регулировки;
- приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;
- устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки;
- правила настройки и регулировки контрольно- измерительных инструментов и приборов;
- порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;
- способы установки и выверки деталей;
- принципы калибровки сложных профилей.

	ВПД	Профессиональные компетенции
1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей. ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования. ПК1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

		ПК1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей. ПК1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.
2	Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения	ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения. ПК 2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения. ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.
3	Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля.	ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.
4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Выполнение работ по профессии «Токарь».	ПК 4.1. Выполнять обработку заготовок на токарных станках. ПК 4.2. Проверять качество обработки деталей.

5	Программное управление металлорежущими станками	ПК. 4.3 Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления. ПК. 4.4 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы. ПК. 4.5 Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов). ПК. 4.6 Проверять качество обработки поверхности деталей.
---	---	--

1.4 Формы контроля:

учебная практика – дифференцированный зачет;
производственная практика - дифференцированный зачет.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной и производственной практик.

Всего **900** часов, в том числе:

в рамках освоения **ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»**

- учебная практика **180 часов;**
- производственная практика **144 часа;**

в рамках освоения **ПМ.02«Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения»**

- учебная практика **36 часов;**
- производственная практика **48 часов;**

в рамках освоения **ПМ.03«Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля»**

- учебная практика **36 часов;**
- производственная практика **48 часов;**

в рамках освоения **ПМ.04«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих». Выполнение работ по профессии «Токарь».**

- учебная практика **144 часа;**
- производственная практика **84 часов;**

в рамках освоения **ПМ.04 Программное управление металлорежущими станками.**

- учебная практика **108 часа;**
- производственная практика **72 часа;**

2 УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ

ПМ.01 «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин»

1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции:

ПК 1.1.	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.
ПК 1.2.	Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.
ПК 1.3.	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.
ПК.1.4.	Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
ПК.1.5	Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПМ.02.Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции:

ПК 2.1.	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3.	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПМ.03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

ПК 3.1.	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК 3.2.	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. Выполнение работ по профессии «Токарь».

ПК 4.1.	Выполнять обработку заготовок на токарных станках.
ПК 4.2.	Проверять качество обработки деталей.

А также

ПМ. 04 Программное управление металлорежущими станками

ПК 4.3.	Осуществлять обработку деталей на станках с программным управлением с использованием пульта управления.
ПК 4.4.	Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы.
ПК 4.5.	Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов).
ПК 4.6.	Проверять качество обработки поверхности деталей.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

2.1 Содержание учебной практики

Код ПК	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам	Уровень усвоения
1	3	4	5	6
ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин			180	2 - 3
ПК. 1.1 ПК .1.2 ПК. 1.3 ПК. 1.4 ПК. 1.5 ОК. 1 – ОК.7	- Ознакомление и участие во введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей; - составление маршрута изготовления деталей; - пробное проектирование технологического процесса - изготовление детали, включая определение баз, выбор технологического оборудования, и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента, назначение режимов резания, определение норм времени, как для универсального технологического оборудования, так и для станков с ЧПУ; - программирование обработки деталей на сверлильных, фрезерных, токарных и многоцелевых станках с ЧПУ; - подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных ЧПУ;	Тема 1.1. Ознакомление с проектированием технологического процесса изготовления детали	12	
		Тема 1.2. Определение баз, выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента	24	
		Тема 1.3 Назначение режимов резания, определение норм времени	12	
		Тема 1.4 Программирование обработки деталей на станках с ЧПУ	30	
		Тема 1.5. Установление маршрута изготовления деталей	18	
		Тема 1.6 Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства	12	
		Тема 1.7 Анализ результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования	12	
		Тема 1.8 Выполнение работ по контролю качества	12	
		Тема1.9 Подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных ЧПУ	12	
		Тема1.10 Внедрение пробных разработанных технологических процессов в производство	12	
		Тема1.11 Работа с системами CAD/CAM по оформлению технологической документации и внесению изменений	18	
Дифференцированный зачет			6	
ПМ.02 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения			36	
ПК.2.1 ПК.2.2 ПК.2.3	Ознакомление с базой прохождения производственной практики. Инструктаж по технике безопасности. Изучение работы	Тема 2.1 Ознакомление с планированием и организационной структурой производственного участка	6	2 - 3

ОК. 1 – ОК9	организации • Организация деятельности подразделений основного производства во взаимосвязи с другими элементами производственной структуры. Производственная экскурсия • Организация деятельности подразделений вспомогательного производства. Производственная экскурсия • Организация деятельности обслуживающих хозяйств. Производственная экскурсия • Материально-техническая база предприятия • Персонал структурного подразделения • Организация оплаты труда коллектива исполнителей • Техническое нормирование и организация труда в структурном подразделении • Организация деятельности планово-экономической службы предприятия • План участка (смены) и организация его выполнения • Организация системы менеджмента качества на предприятии • Документационное обеспечение управления в структурном подразделении • Методы управления персоналом и стили руководства в структурном подразделении • Экономические показатели деятельности структурного подразделения • Анализ экономических результатов деятельности подразделения • Анализ рациональности технологических процессов и организации труда в структурном подразделении Анализ причин брака при изготовлении изделия	Тема 2.2 Анализ результатов деятельности участка	6	
		Тема 2.3 Ознакомление с работой мастера производственного участка (цеха).	6	
		Тема 2.4 Обеспечение безопасности труда на производственном участке.	6	
		Тема 2.5 Участие в организации контроля качества выполняемых работ и оценке экономической эффективности производственной деятельности участка.	6	
		Дифференцированный зачет		
ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля				36
ПК.3.1 ПК.3.2	• составление маршрута изготовления деталей;	Тема3.1 Внедрение разработанных технологических процессов в производство	18	2 - 3

ОК. 1 – ОК.9	• пробное проектирование технологического процесса • изготовление детали, включая определение баз, выбор технологического оборудования, и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента, назначение режимов резания, определение норм времени, как для универсального технологического оборудования, так и для станков с ЧПУ; • программирование обработки деталей на сверлильных, фрезерных, токарных и многоцелевых станках с ЧПУ; • оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса.	Тема 3.2 Выполнение работ по контролю качества и анализ результатов реализации технологического процесса.	12	
	Дифференцированный зачет		6	
ПМ.04«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих». Выполнение работ по профессии «Токарь».				144
ПК.4.1	Обработка деталей: «Разрезные втулки», «Ступенчатый вал», «Ручки для плашкодержателя», обработка наружного диаметра для детали «Плашкодержатель», обработка наружного диаметра под деталь «Переходная втулка», «Шайба», «Гайка», сверление отверстий в деталях, резцы, калибры плоские, шарошки сферические и узловые, шатуны.	Тема 4.1. Вводное занятие. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность в токарной мастерской	6	2 - 3
ПК.4.2		Тема 4. 2. Упражнения в управлении токарным станком	6	
		Тема 4.3. Обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей	18	
		Тема 4.4. Вытачивание канавок. Отрезание.	12	
		Тема 4.5 Обработка цилиндрических отверстий.	18	
		Тема 4.6. Нарезание резьбы плашкой и метчиком	18	
		Тема 4.7. Нарезание резьбы резцом	18	
		Тема 4.8. Обработка конических поверхностей	18	
		Тема 4.9. Обработка фасонных поверхностей	12	
		Тема 4.10. Отделка поверхностей	12	
Дифференцированный зачет		6		
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Оператор станков с ПУ				108
ПК 4.3. ПК 4.4.	Изучение правил техники безопасности и правил поведения в мастерской и за работой у станка с ПУ	Тема 4.11. Вводное занятие. Охрана труда при работе на станках с ПУ.	6	2 - 3

ПК 4.5. ПК 4.6.	Изучение пульта оператора токарных станков Освоение правил составления технологической документации. Освоение основных операций и переходов для токарных станков с ПУ. Освоение структуры управляющей программы. Создание управляющих программ с использованием линейной интерполяции на эмуляторах. Создание и отработка управляющих программ с применением различных циклов обработки. Освоение приемов закрепления приспособлений и заготовок в рабочей зоне станка с ПУ при токарной обработке на станках с ПУ. Освоение приемов закрепления приспособлений и заготовок в рабочей зоне станка с ПУ при фрезерной обработке. Изучение конструкции и технических характеристик режущего инструмента, применяемого при обработке на токарных станках с ПУ. Назначение режимов резания для токарной обработки. Назначение режимов резания для обработки. Назначение режимов резания для сверления и зенкерования. Создание и отработка УП на примере точения наружного контура детали типа тела вращения (втулка). Наладка токарных станков с ПУ. Привязка инструмента к нулю. Чистка, смазка и проверка работоспособности отдельных узлов и механизмов. Замена расходных материалов.	Тема 4.12. Упражнения в управлении станком с ПУ У – 1. Ознакомление с устройством станка с ПУ У – 2,3,4. Упражнения по управлению станком при помощи стойки. У – 5,6,7. Упражнения по управлению станком с ПУ в ручном и автоматическом режимах.	42	
		Тема 4.13. Упражнения по вводу программы. Обработка деталей на станках с ПУ У – 1,2. Привязка инструмента. У – 3,4. Разработка и ввод программы. У – 5,6. Обработка пробной детали. Коррекция программы. Подналадка станка У – 7,8. Наладка станка на обработку партии деталей. Контроль качества.	48	
		Дифференцированный зачет	12	
Итого по УП			504	

2.2 Содержание производственной практики

Код ПК	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Количество часов по темам	Уровень освоения
1	3	4	5	6
ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин			144	
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	- Ознакомление и участие во введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей; - составление маршрута изготовления деталей; - пробное проектирование технологического процесса - изготовление детали, включая определение баз, выбор технологического оборудования, и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента, назначение режимов резания, определение норм времени, как для универсального технологического оборудования, так и для станков с ЧПУ; - программирование обработки деталей на сверлильных, фрезерных, токарных и многоцелевых станках с ЧПУ; - подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных ЧПУ;	Тема 1.12 Составление комплекта документации на единичный технологический процесс изготовления детали	6	3-4
		Тема 1.13 Составление карт технологического процесса изготовления детали	12	
		Тема 1.14 Составление карт эскизов изготовления детали	12	
		Тема 1.15 Составление карт окончательного контроля изготовления детали	6	
		Тема 1.16 Определение способов базирования. Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки. Выбор режущего, мерительного и вспомогательного инструмента.	12	
		Тема 1.17 Расчет и табличное определение рациональных режимов резания по операциям. Определение норм времени.	6	
		Тема 1.18 Изучение конструкторской документации для проектирования технологического процесса. Определение типа производства. Выбор заготовки. Определение маршрута обработки.	24	
		Тема 1.19 Контроль поверхностей: наружных цилиндрических, внутренних цилиндрических, зубчатых поверхностей, шлицевых и шпоночных поверхностей	12	
		Тема 1.20 Разработка УП для станков ЧПУ	12	
		Тема 1.21 Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании, точении, сверлении	24	
		Тема 1.22 Работа с системами CAD/CAM по оформлению технологической документации и внесению изменений	12	
Дифференцированный зачет			6	
ПМ.02 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения			48	
ПК.2.1 ПК.2.2	Ознакомление с базой прохождения производственной практики. Инструктаж по технике безопасности. Изучение работы организации.	Тема 2.6 Участие в планировании и организации производственного участка	6	3-4
		Тема 2.7 Анализ результатов деятельности участка	6	
		Тема 2.8 Работа в качестве помощника мастера	6	

ПК.2.3	- Деятельность основного производства во взаимосвязи с другими структурными подразделениями цеха (участка). - Деятельность вспомогательного производства в подразделении (служба механика, энергетика, наладчиков и программистов). - Деятельность обслуживающих подразделений (экономического бюро, ПДБ, инструментального хозяйства, складского подразделения и контрольного подразделения БТК). - Организация оплаты труда коллектива исполнителей - Техническое нормирование и организация труда в структурном подразделении - Организация деятельности планово-экономической службы предприятия - План участка (смены) и организация его выполнения - Организация системы менеджмента качества на предприятии - Документационное обеспечение управления в структурном подразделении - Методы управления персоналом и стили руководства в структурном подразделении - Экономические показатели деятельности структурного подразделения - Анализ экономических результатов деятельности подразделения - Анализ рациональности технологических процессов и организации труда в структурном подразделении - Анализ причин брака при изготовлении изделия	производственного участка (цеха).		
		Тема 2.9 Обеспечение безопасности труда на производственном участке.	12	
		Тема 2.10 Организация контроля качества выполняемых работ и оценке экономической эффективности производственной деятельности участка.	12	
Дифференцированный зачет			6	
ПМ.03 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля			48	
ПК.3.1	Участие во введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей;	Тема 3.9 Внедрение пробных разработанных технологических процессов в производство	12	3-4
ПК.3.2		Тема 3.10 Выполнение работ по контролю качества	12	
		Тема 3.11 Анализ результатов реализации технологического	6	

	- установление маршрута изготовления деталей; - проектирование технологического процесса изготовления детали, включая определение баз, выбор технологического оборудования, и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента, назначение режимов резания, определение норм времени, как для универсального технологического оборудования, так и для станков с ЧПУ; - программирование обработки деталей на сверлильных, фрезерных, токарных и многоцелевых станках с ЧПУ; - подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных УЧПУ класса CNC; - работа с системами CAD/CAM; - оформление технологической документации и внесение изменений в нее в связи с корректировкой технологического процесса; - участие во внедрении разработанных технологических процессов в производство; - участие в выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей; - участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования; - проведение анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства; - выполнение отчета установленной формы.	процесса для определения направлений его совершенствования		
		Тема 3.12 Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства.	12	
Дифференцированный зачет			6	
ПМ.04«Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих». Выполнение работ по профессии «Токарь».			84	
ПК.4.1	Обработка деталей: Втулки ступенчатые с коническими поверхностями Кронштейны, фитинги, эксцентриковые детали Зенковки конусные, ножи гильотинных ножей, развёртки цилиндрические и конические, вкладыши. Башмаки тормозные, балочки, подвески тяговых	Тема 4.14. Ознакомление с предприятием. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.	6	3-4
ПК.4.2		Тема 4.15 Обработка цилиндрических поверхностей	12	
		Тема 4.16. Обработка конических поверхностей	18	
		Тема 4.17. Отделка поверхностей	12	

	электродвигателей, вкладыши, зенкеры, зенковки конусные, зенковки конусные, кольца поршневые, корпуса фильтров, развёртки цилиндрические и конические, резцы, патроны сверлильные, пуансоны, матрицы. Рукоятки фигурные, стержни, центры токарные, шестерни, штампы.	Тема 4.18 Нарезание резьбы	18	
		Тема 4.19. Обработка деталей со сложной установкой	12	
Дифференцированный зачет			6	3-4
ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: Токарь, Оператор станков с ПУ			72	
ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5. ПК 4.6.	Выполнение производственных работ по изготовлению деталей типа «вал» на токарных станках с программным управлением. Выполнение производственных работ по изготовлению деталей типа «втулка». Выполнение производственных работ по изготовлению деталей типа «фланец». Выполнение производственных работ по изготовлению деталей типа «винт». Фрезерование плоских поверхностей на станках с программным управлением. Фрезерование карманов, уступов, на станках с программным управлением. Фрезерование пазов, канавок на станках с программным управлением. Изготовление штампов на станках с программным управлением. Сверление отверстий на станках с программным управлением. Изготовление пресс-форм. Изготовление деталей «корпус» на станках с ПУ. Подналадка отдельных узлов и механизмов станка. Коррекция программ. Чистка, смазка и проверка работоспособности отдельных узлов и механизмов. Контроль качества поверхностей при токарной обработке на станках с ПУ. Контроль качества поверхностей при фрезерной обработке на станках с ПУ. Замена расходных материалов.	Тема 4.20. Инструктаж по охране труда при работе на станках с программным управлением.	6	
		Тема 4.21 Работа на станках с программным управлением. У – 1,2,3. Управление станком с ПУ в ручном и автоматическом режимах. У – 4,5,6. Обработка пробной детали. Коррекция программы. Подналадка станка. У – 7-10. Обработка партии деталей на станке. Контроль качества обработки.	60	
		Дифференцированный зачет	6	
Итого по ПП			396	
Итого общего количества часов			800	

3 КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА В СООТВЕТСТВИИ С ЕКТС

Токаря 3-го разряда

Характеристика работ. Обработка на универсальных токарных станках деталей по 8 - 11 квалитетам и сложных деталей по 12 - 14 квалитетам. Обработка деталей по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций. Токарная обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной до 200 мм. Выполнение токарных работ методом совмещенной плазменно - механической обработки под руководством токаря более высокой квалификации. Нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбы резцом. Нарезание резьб вихревыми головками. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров 2000 мм и выше, расстоянием между центрами 10000 мм и более. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров до 800 мм, имеющих более трех суппортов, под руководством токаря более высокой квалификации. Выполнение необходимых расчетов для получения заданных конусных поверхностей. Управление подъемно - транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования. Токарная обработка заготовок из слюды и микалекса.

Должен знать: устройство, правила подналадки и проверки на точность универсальных токарных станков; правила управления крупногабаритными станками, обслуживаемыми совместно с токарем более высокой квалификации; устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений; устройство и условия применения плазмотрона; назначение и правила применения контрольно - измерительных инструментов и приборов; геометрию и правила заточки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей или с пластиной из твердых сплавов или керамической; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; основные свойства обрабатываемых материалов.

Примеры работ

1. Башмаки тормозные - токарная обработка после наплавки.
2. Болты призонные гладкие и конусные - полная токарная обработка Н9 - Н11 (3 - 4 класс точности).
3. Болты, вилки, винты, муфты, ушки талрепов, пробки, шпильки, гужоны, штуцеры с диаметром резьбы свыше 24 до 100 мм - полная токарная обработка с нарезанием резьбы.
4. Валы, оси и другие детали - токарная обработка с припуском на шлифование.

5. Вварыширезьбопаяные - окончательная обработка.
6. Валики гладкие и ступенчатые длиной до 1500 мм - полная токарная обработка.
7. Валы длиной свыше 1500 мм (отношение длины к диаметру свыше 12) - обдирка.
8. Валы и оси с числом чистовых шеек до пяти - полная токарная обработка.
9. Валы коленчатые для прессов, компрессоров и двигателей - предварительное обтачивание шеек, подрезание торцов шеек и обтачивание конуса.
10. Валы и оси длиной до 1000 мм - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка.
11. Винты суппортные с длиной нарезки до 500 мм - полная токарная обработка.
12. Втулки - токарная обработка внутренних продольных и винтовых смазочных канавок.
13. Втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной свыше 100 мм - полная токарная обработка.
14. Втулки переходные с конусом Морзе - полная токарная обработка.
15. Гайки до M22, шпильки до M20, фланцы до D100 мм - полная токарная обработка.
16. Гайки и контргайки с диаметром резьбы до 100 мм - полная токарная обработка.
17. Гайки повышенной точности диаметром резьбы M24 и выше - токарная обработка под метчик - протяжку.
18. Гайки суппортные с длиной нарезки до 50 мм - подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы.
19. Детали типа втулок, колец из неметаллических материалов - токарная обработка.
20. Диски, шайбы диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
21. Диффузоры, переходники, наконечники конусные, донышки диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
22. Днища - окончательная токарная обработка с лысками и фасками.
23. Заглушки для разъемов - полная токарная обработка.
24. Заготовки клапанов кислородных приборов - обтачивание.
25. Зенкеры и фрезы со вставными ножами - полная токарная обработка.
26. Заглушки для разъемов - полная токарная обработка.
27. Калибры (пробки, кольца) для трапецеидальной и специальной резьбы - токарная обработка с припуском на шлифование.
28. Колена, четверники, крестовины диаметром до 280 мм - полная токарная обработка.

29. Колеса и втулки электрических часов и приборов времени - растачивание отверстий.
30. Кольца диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.
31. Кольца прокладные диаметром 150 мм и выше и толщиной стенки до 8 мм - токарная обработка по 3 классу точности.
32. Кольца прокладные сферические - обтачивание по шаблону, растачивание.
33. Кольца смазочные, пригоночные и прижимные - окончательная обработка.
34. Корпуса вентиля - обточка, расточка с нарезанной резьбы.
35. Корпуса и крышки клапанов средней сложности - полная токарная обработка.
36. Корпуса клапанных колодок высокого давления - предварительная обработка.
37. Корпуса цистерн и резервуаров - токарная обработка под сварку.
38. Крышки манжет из двух половин - окончательная обработка.
39. Крышки, кольца с лабиринтными канавками диаметром до 500 мм - полная токарная обработка.
40. Маховики - полная токарная обработка с обточкой обода по радиусу.
41. Невозвратники - полная токарная обработка.
42. Оси колесных пар подвижного состава - токарная обработка с припуском на шлифование.
43. Патроны сверлильные - полная токарная обработка.
44. Патрубки, тройники - полная токарная обработка.
45. Платы для разъемов сменные - полная токарная обработка.
46. Плашка - токарная обработка с нарезкой резьбы метчиком.
47. Поршни - подрезание днища, обтачивание наружной поверхности, расточка камеры.
48. Пружины из проволоки - навивка.
49. Пуансоны вырубные и прокольные - токарная обработка под шлифование.
50. Резцедержатели, рейки зубчатые, ручки для калибров с конусными отверстиями - полная токарная обработка.
51. Ручки и рукоятки фигурные - полная токарная обработка.
52. Рычаги, кронштейны, серьги, тяги и шатуны - окончательная токарная обработка.
53. Сальники, сальниковые гайки, стаканы переборочные с резьбой до М100, тарелки клапанов - полная токарная обработка.
54. Сверла, метчики, развертки, горловины баллонов - токарная обработка.
55. Стержни - токарная обработка с нарезанием резьбы.

56. Фланцы, маховики диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка.

57. Фрезы: угловые односторонние дисковые, прорезные, шлицевые, галтельные, фасонные по дереву, шпоночные, концевые Карасева - токарная обработка с припуском под шлифовку.

58. Футорки, тройники, ниппели, угольники диаметром свыше 50 мм - полная токарная обработка.

59. Цанги зажимные и подающие к станкам - токарная обработка с припуском под шлифование.

60. Центры токарные - обтачивание под шлифование.

61. Шайбы и прокладки прогоночные - токарная обработка по эскизам.

62. Шестерни цилиндрические, шкивы цилиндрические и для клиноременных передач диаметром свыше 200 до 500 мм, шестерни конические и червячные диаметром до 300 мм - полная токарная обработка.

63. Штоки к паровым молотам - предварительная токарная обработка.

64. Штыри и гнезда контактные для разъемов - полная токарная обработка.

65. Штифты конические - окончательная токарная обработка.

Токарь 4-го разряда

Характеристика работ. Токарная обработка и подводка сложных деталей по 7-10 квалитетам на универсальных токарных станках, а также с применением метода совмещенной плазменно-механической обработки. Включение и выключение плазменной установки. Токарная обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов, глубокое сверление и расточка отверстий пушечными сверлами и другим специальным инструментом. Токарная обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм. Нарезание наружных и внутренних двухзаходных треугольных, прямоугольных, полукруглых, пилообразных и трапецеидальных резьб. Установка деталей в различных приспособлениях и на угольнике с точной выверкой в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Наладка станка, плазменной установки и плазмотрона на совмещенную работу. Токарная обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки. Токарная обработка деталей из графитовых изделий для производства твердых сплавов. Токарная обработка новых и переточка выработанных прокатных валков с калиброванием простых и средней сложности профилей. Обдирка и отделка шеек валков. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров свыше 800 мм, имеющих более трех суппортов.

Должен знать: устройство и кинематические схемы токарных станков различных типов, правила проверки их на точность; конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений; устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов; геометрию, правила термообработки, заточки и доводки режущего инструмента; основные принципы калибрования профилей простых и средней сложности; правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; основы электротехники и правила обеспечения безопасной работы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения; принципиальную схему установки плазменного подогрева и способы наладки плазмотрона.

Примеры работ

1. Бабки задние - окончательная расточка отверстия на станке под пиноль.
2. Баллоны - полная токарная обработка.
3. Бандажи универсальных клетей - разрезание.
4. Барабаны кабельные диаметром до 500 мм - нарезание ручьев, полная токарная обработка.
5. Болты и гайки свыше М48 - окончательная обработка.
6. Буксы золотников и суммирующие золотники паровых турбин длиной до 500 мм - полная токарная обработка.
7. Валики гладкие и ступенчатые длиной свыше 1500 мм - полная токарная обработка.
8. Валики пустотелые многоступенчатые - обтачивание, сверление и растачивание.
9. Валы гладкие и ступенчатые длиной до 5000 мм - обтачивание с припуском на шлифование.
10. Валы и оси с числом чистовых шеек свыше пяти - полная токарная обработка.
11. Валки трубопрокатных, трубоплавильных и трубоэлектросварочных станков - полная токарная обработка.
12. Валы и оси длиной свыше 1000 до 2000 мм - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка.
13. Валы коленчатые для прессов и компрессоров - чистовая обработка и полирование шеек.
14. Валы паровых турбин - предварительная обработка.
15. Валы распределительные дизелей длиной до 1000 мм - чистовое обтачивание и подрезание кулачков.

16. Валы шестерни шестеренных клетей прокатных станов диаметром до 500 мм, длиной до 2000 мм - полная токарная обработка.
17. Винты для микрометров - нарезание резьбы.
18. Винты суппортные длиной свыше 500 до 1500 мм - полная токарная обработка.
19. Винты ходовые длиной до 2000 мм - полная токарная обработка.
20. Вкладыши, обоймы и головки шаровые диаметром до 70 мм - полная токарная обработка.
21. Вкладыши разъемные - полная токарная обработка.
22. Втулки - окончательная обработка.
23. Втулки и поршни - окончательная обработка внутренних канавок по Н9 (3 класс точности).
24. Втулки цилиндров судовых дизелей диаметром до 600 мм - окончательная обработка.
25. Гайки и контргайки с диаметром резьбы свыше 100 мм - полная токарная обработка.
26. Гайки специальные с резьбой - полная токарная обработка после термообработки.
27. Гайки суппортные - подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы.
28. Детали с конусной резьбой - полная токарная обработка с нарезанием резьбы.
29. Детали с несколькими параллельными отверстиями с точным расстоянием между центрами - чистовое растачивание отверстий.
30. Детали валообразные из труднообрабатываемых сталей и сплавов - токарная обработка с применением плазменного подогрева.
31. Детали сложной конфигурации с несколькими поверхностями - окончательная обработка.
32. Детали химаппаратуры и химоборудования из обожженного фарфора и дунитовой керамики - токарная обработка.
33. Диски для универсальных патронов металлообрабатывающих станков - полная токарная обработка с нарезанием спирали по торцу.
34. Калибры для конусной резьбы (пробки и кольца) - нарезание резьбы под доводку.
35. Калибры на получистовой клети - предварительное вырезание.
36. Калибры (пробки, кольца) для треугольной резьбы и гладкие - полная токарная обработка.
37. Кольца поршневые - полная токарная обработка с припуском на шлифование.

38. Кольца резьбовые - полная токарная обработка.
39. Корпуса: арматура с условным переходом до 32 мм и длиной тела корпуса от уплотнительного поля до фланца 150 мм и выше: клапанных колонок высокого давления; захлопок сложных с взаимопересекающимися осями - окончательная обработка.
40. Корпуса клапанов, подшипников, буксы, ролики - окончательная обработка.
41. Корпуса и клинья клинкетных задвижек с условным переходом до 200 мм - полная токарная обработка.
42. Корпуса и крышки гидромашинок, корпуса сверлильных и шлифовальных пневмомашинок - окончательная обработка.
43. Корпуса кранов - расточка конусных отверстий в упор.
44. Корпуса сдвоенных фильтров - обработка отверстий
45. Корпуса стаканов и сальников диаметром свыше 150 мм - окончательная обработка с большим количеством переходов и посадок.
46. Корпуса центробежных насосов - полная токарная обработка.
47. Крышки, кольца с лабиринтными канавками диаметром свыше 500 мм - полная токарная обработка.
48. Кулачки для универсальных патронов - нарезание резьбы под диск.
49. Матрицы, пуансоны, пуансонодержатели для формовочных вытяжных и вырубных штампов, пресс-форм - полная токарная обработка.
50. Метчики с однозаходной трапецеидальной и двухзаходной треугольной, прямоугольной, полукруглой резьбой - полная токарная обработка.
51. Муфты включения мощных дизелей - нарезание пересекающихся канавок.
52. Муфты фрикционные, цилиндры сложной конфигурации с внутренними глухими выточками - полная токарная обработка.
53. Патроны кулачковые и планшайбы - полная токарная обработка.
54. Пиноли к задним бабкам - полная токарная обработка.
55. Поверхности цилиндрические наружные и внутренние - доводка и притирка.
56. Подшипниковые щиты фланцевого исполнения - полная токарная обработка.
57. Подушки упорных подшипников - окончательная обработка.
58. Поршни алюминиевые - полная токарная обработка.
59. Пресс-формы средней сложности - полная токарная обработка.
60. Пресс-формы средней сложности - полная токарная обработка с полированием.
61. Прогонки трубные с трапецеидальной резьбой - нарезание резьбы.
62. Протяжки круглые - полная токарная обработка.
63. Резьбовые кольца - нарезание резьбы под доводку.

64. Роторы и якоря электродвигателей - полная токарная обработка.
65. Скользящие опоры и ступицы из двух половин диаметром до 300 мм - окончательная токарная обработка.
66. Седла и клапаны поршневых насосов - полная токарная обработка.
67. Слитки вакуумно-дугового и электрошлакового переплава - токарная обработка с применением плазменного подогрева.
68. Стаканы для герметических разъемов сложные - полная токарная обработка.
69. Ступицы гребных винтов регулируемого шага - окончательная обработка сферы.
70. Тарелки захлопок с ДУ-300 и более с несколькими посадочными размерами с резьбовыми поверхностями М100 и более - полная токарная обработка.
71. Трубы бурильные, обсадные, насосно-компрессорные, бурильные штанги, замки, переводники и калибры к ним - изготовление и нарезание конической резьбы.
72. Фильтры твердосплавные - доводка по Н7-Н9.
73. Фрезы резьбовые, гребенки к резьбонарезным головкам - изготовление.
74. Фрезы червячные, модульные, угловые и двухугловые несимметричные диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.
75. Цанги зажимные и подающие к станкам - полная токарная обработка без шлифования.
76. Шейки и бочки валков всех станов - обдирка и отделка.
77. Шестерни цилиндрические, шкивы гладкие и для клиноременных передач диаметром свыше 500 до 1000 мм, конические и червячные диаметром свыше 300 до 600 мм - полная токарная обработка.
78. Шестерни мелкомодульные - полная обработка по Н7-Н9.
79. Шпангоуты, кольца диаметром до 600 мм - токарная обработка.
80. Шпиндели токарных станков длиной до 1000 мм - полная токарная обработка.
81. Штанги малых конусов доменных печей - токарная обработка с нарезанием резьбы.

Оператор станков с программным управлением

Характеристика работ. Ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12 - 14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки. Установка и съем деталей после обработки. Наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп. Проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами

и визуально. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.

Должен знать: принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением; правила управления обслуживаемого оборудования; наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов; признаки затупления режущего инструмента; наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов; основы гидравлики, механики и электротехники в пределах выполняемой работы; условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте; назначение условных знаков на панели управления станком; правила установки перфолент в считывающее устройство; способы возврата программносителя к первому кадру; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

Примеры работ

1. Валы, рессоры, поршни, специальные крепежные детали, болты шлицевые и другие центровые детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями - обработка наружного контура на двух координатных токарных станках.
2. Винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки - токарная обработка.
3. Втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках.
4. Кронштейны, фитинги, коробки, крышки, кожухи, муфты, фланцы фасонные и другие аналогичные детали со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления - фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках.
5. Отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы.
6. Трубы - вырубка прямоугольных и круглых окон.
7. 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.

Оператор станков с программным управлением 3-го разряда

Характеристика работ. Ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 8 - 11 квалитетам с большим числом переходов на станках с программным управлением и применением трех и более режущих инструментов. Контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка. Замена блоков с инструментом. Контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами. Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы.

Должен знать: устройство отдельных узлов обслуживаемых станков с программным управлением и особенности их работы; работу станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления; назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов; конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением; системы программного управления станками; технологический процесс обработки деталей; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей и программы по распечатке; начало работы с различного основного кадра; причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их предупреждения.

Примеры работ

1. Втулки, валы, штоки, поршни, ступицы гребных винтов, шатуны, кольца, лабиринты, шестерни, подшипники и другие аналогичные центровые детали со ступенчатыми цилиндрическими поверхностями, канавками и выточками - токарная обработка наружного контура.

2. Корпуса, вкладыши, подшипники, крышки подшипников, обтекатели и кронштейны гребных винтов, кулачки распределительных валов, штампы и пресс-формы сложной конфигурации, лопатки паровых и газовых турбин с переменным профилем, матрицы - фрезерование и нарезание резьбы.

3. Корпуса компрессора и редуктора, крышки насосов редукторов, разделительных корпусов, упор, коробок приводов и агрегатов и другие средние и крупногабаритные корпусные детали - обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей.

4. Отверстия сквозные и глухие диаметром свыше 24 мм - сверление, рассверливание, развертывание, нарезание резьбы.

5. Рычаги, качалки, кронштейны, рамки и другие сложнопостроенные детали - обработка наружных и внутренних контуров на трех координатных токарных станках.

6. Стаканы со сложными выточками, глухим дном и фасонными поверхностями и с отверстиями, изготовленные из пруткового материала, отливок и штамповок, - обработка наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках.

7. Шкивы, шестерни, маховики, кольца, втулки, диски, колеса зубчатые, стаканы - обработка на карусельных станках.

Оператор станков с программным управлением 4-го разряда

Характеристика работ. Ведение процесса обработки с пульта управления сложных деталей по 7 - 10 квалитетам на станках с программным управлением. Обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место. Управление группой станков с программным управлением. Установка инструмента в инструментальные блоки. Подбор и установка инструментальных блоков с заменой и юстировкой инструмента. Подналадка узлов и механизмов в процессе работы.

Должен знать: устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов станков с программным управлением, правила их подналадки; корректировку режимов резания по результатам работы станка; основы электротехники, электроники, механики, гидравлики, автоматики в пределах выполняемой работы; кинематические схемы обслуживаемых станков; организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением; устройство и правила пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами; основные способы подготовки программы; код и правила чтения программы по распечатке и перфоленте; определение неисправности в станках и системе управления; способы установки инструмента в инструментальные блоки; способы установки приспособлений и их регулировки; приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

Примеры работ

1. Валы с нарезкой резьбы длиной до 1500 мм - токарная обработка.
2. Детали корпусные авиавинтов и авиаколес со сложной геометрической формой, с большим числом отверстий - фрезерование фасонного контура, сверление, зенкерование, растачивание.
3. Диафрагмы, диски, поршни, силовые кольца, фланцы и другие крупногабаритные детали - токарная обработка.

4. Диски компрессоров и турбин - обработка с двух сторон за две операции.
5. Каркасы оперения законцовок рулей, панели крыла и другие аналогичные детали с теоретическими контурами, карманами, подсечками, окнами, отверстиями - фрезерная обработка.
6. Кольца шарикоподшипников, инжекторы водяные и паровые, пресс-формы многоместные - токарная обработка.
7. Копиры, матрицы, пуансоны конфигурации - фрезерование.
8. Корпуса компрессоров и турбин, спрямляющие и направляющие аппараты, силовые кольца и фланцы и другие крупногабаритные кольцевые и дисковые детали с криволинейными коническими, цилиндрическими поверхностями - токарная обработка по наружному и внутреннему контуру.
9. Корпуса опорных подшипников, блоки цилиндров, валы коленчатые и судовые, винты гребные, статоры турбогенераторов, спицы гребных ледовых винтов, пресс-формы, кондуктора сложные, шкивы тормозные, муфты - обработка на расточных станках.
10. Корпуса судовых механизмов, компенсаторов, двигателей, приводов, коробок скоростей, гидроприводов, крышки, втулки тонкостенные - обработка на токарных и фрезерных станках.
11. Носки крыла, центроплана, пояса, балки, лонжероны, нервюры, окантовки, шпангоуты, панели и другие аналогичные детали с наличием переменной малки - фрезерование наружного и внутреннего контура с двух сторон.
12. Цилиндры паровых турбин, патрубки паровых турбин, доски трубные, каркасы и другие детали - сверление, развертывание и нарезание резьбы.
13. Шары и шаровые соединения, головки разные с многозаходной резьбой, валы с резьбой - токарная обработка.

4 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению к условиям проведения производственной практики (по профилю специальности).

Для реализации рабочей программы учебной практики имеется:

Лаборатории «Программного управления станками с ЧПУ» «Материаловедения»

Мастерские металлообработки, оснащенные: оборудование: универсальные токарные, станки типа 16K20 – 6, 1K62 – 7, 1E61ПМ -3, 1M61П -8, заточные станки, рабочее место мастера (1 стол 1 стул).

Станки:

- сверлильный;
- токарный, токарно-винторезный; фрезерный; копировальный; шпоночный (долбежный);
- шлифовальные: кругло-шлифовальный, плоскошлифовальный; режущий инструмент: сверла, резцы, фрезы; инструмент для наладки станка; измерительный инструмент; поверочный стол.

Тренажеры, тренажерные комплексы

демонстрации и имитации работ на металлорежущих станках

Оснащение лабораторий «Программного управления станками с ЧПУ»:

- Программное обеспечение CAD/CAM;
- Токарный обрабатывающий центр с возможностью изменения системы ЧПУ, адаптированные для учебных целей.

Оснащение тренажерного комплекса

- тренажеры, имитирующие пульт управления стойки станка с ЧПУ различных типов и моделей;
- тренажер для отработки координации движения рук при токарной обработке;
- демонстрационное устройство станка;
- симулятор для визуализации процессов обработки.

Производственная практика проходит в подразделениях:

- ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор» г. Лесной,
- АО «Тизол»
- ООО «Сибтехстрой»,
- МУП «Технодом».

Реализация рабочей программы производственной практики (по профилю специальности) осуществляется посредством проведения этапа производственной практики (по профилю специальности) на предприятиях/организациях на основе прямых договоров, заключаемых между Учреждением и предприятием/организацией, куда направляются обучающиеся. Базами практик являются организации, оснащенные современным оборудованием, наличием квалифицированного персонала, близким, по возможности, территориальным расположением, (указывается специфика баз практик исходя из направленности специальности)

4.2 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

1. Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): высшее профессиональное образование по направлению подготовки.

2. Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой – инженерно-педагогический состав: высшее профессиональное образование по направлению подготовки.

3. Мастера производственного обучения – среднее или высшее профессиональное образование, квалификационный разряд по профессии рабочего должен быть на один выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла. Эти преподаватели и мастера должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Булавинцева И.Н. Машиностроительное производство, Академия, 2016.
 2. Гоцеридзе Р. Процессы формирования и инструменты, Академия, 2016.
 3. Ермолаев Б. Технологическая оснастка, Академия, 2018
 4. Зайцев Б.Г., Рыцев СБ. Справочник молодого токаря.- Высш.шк., 2018,-330с.
 5. Зайцев С. Нормирование точности, Академия, 2018.
 6. Зайцев С. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении, Академия, 2018.
 7. Ильянков А. Метрология, стан. и серт. в машиностроении. Практикум, Академия, 2017.
 8. Кузнецов В. Технологические процессы в машиностроении, Академия, 2018.
 9. Минько В. Охрана труда в машиностроении Академия, 2018.
 10. Моряков О. Материаловедение, Академия, 2018.
 11. Моряков О. Оборудование машиностроительного производства, Академия, 2016.
 12. Эрдеди А. Детали машин, Академия, 2017.
 13. Черпаков Б. Технологическое оборудование машиностроительного производства, Академия, 2018.
 14. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка, Академия, 2018.
 15. Шишмарев В. Метрология, стан., сертиф. и техническое регулирование, Академия, 2018.
 16. Черепяхин А. Материаловедение, Академия, 2018.
- Электронные ресурсы:

17. ФГОС по специальности 15.02.08 Технология машиностроения
<http://www.osu.ru/docs/fgos/spo/15.02.08.pdf>
18. ФГОС 15.01.25 (151902.03) СТАНОЧНИК (металлообработка) <http://edu-professional.ru/dokumentatsiya/vederdoc/>
19. Квалификационная характеристика по профессии «Токарь»
<http://www.zakonprost.ru/content/base/part/254110>
20. Обзор станков токарной группы. <http://machinetools.aggress.ru/index.php/tokarnyj-standok>
21. Устройство токарно-винторезного станка http://tehinfor.ru/s_3/ustroistvo.html
22. Режущий инструмент для токарной обработки <http://delta-grup.ru/bibliot/11/8.htm>
23. Технология токарной обработки. Виктор Леонтьев. Цикл видео-уроков.
<https://www.youtube.com/watch?v=BQlv7G58i88>
24. Обработка конической поверхности при помощи конусной линейки. Видео-урок.
https://www.youtube.com/watch?v=HysW_hx6pZ0
25. Технология обработки фасонной поверхности на токарном станке.
<http://yandex.ru/video/search?filmId=NdYb4dQsUXI&text=%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0%20%D1%84%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%80%D1%83>
26. Работа на станке с ЧПУ. Официальный сайт фирмы Heidenhain..
http://www.heidenhain.ru/ru_RU/dokumentacija-informacija/
27. Автоматизированная система управления механосборочным производством – цели создания и функции
https://www.youtube.com/watch?v=o2qcxvMLorU&list=PLnkbUzJ_k3PSxoxDxaARA9dXVGUucYYe5
28. Комплектование сборки и учет ПКИ при помощи мобильных устройств
<https://www.youtube.com/watch?v=dvefkqYRoMQ>
29. ГОСТ Р 50995.3.1-96 технологическое обеспечение создания продукции. Технологическая подготовка производства
<http://www.gosthelp.ru/text/GOSTR509953196Texnologich.html>
30. ГОСТ 2.004 – 88 Общие требования к разработке конструкторской и технологической документации <http://docs.cntd.ru/document/1200001987>
ГОСТ 2.118 – 73 Техническое предложение <http://docs.cntd.ru/document/1200003086>

5 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программе производственного обучения, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых студентами знаний, умений и навыков.

В процессе профессионального обучения в учебных мастерских должно быть предусмотрено выполнение практической работы по ПМ04. По окончании учебной и производственной практики по каждому модулю проводится дифференцированный зачет в форме практической работы. Оценка по производственной практике выставляется на основании итоговой практической работы. По окончании изучения профессионального модуля сдается экзамен (квалификационный) по каждому модулю в подразделениях предприятия, либо на базе техникума.

Текущий контроль проводится мастером в процессе обучения.

Формы и методы, оценка результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей. ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования. ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать	- Анализирует конструкторскую документацию; - Читает и выполняет чертеж; - принимает верное техническое решение; - использует конструкторскую документацию для проектирования технологических процессов изготовления деталей; - правильно ставит задачи для принятия технического решения - Выбирает наиболее рациональное и экономически эффективное техническое решение на основе выполненных расчетов критериев работоспособности электромеханического приборного устройства;	Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ учебной и производственной практик. Дифференцированный зачет в форме практической работы по профессиональному модулю.

технологические операции. ПК1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей. ПК1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.	• Верное внесение корректировок по техническому заданию на основе выполненных расчетов • Анализ проведенных результатов, сравнение технических характеристик; • Внесение корректировок конструкции на основании проведенных расчетов экономической эффективности и сравнения ее показателей; • анализировать конструктивно технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения; • определять тип производства;	
ПК 3.1 Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей ПК 3.2 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	• Выбор наиболее рациональных методов получения заготовок; • участие в введении основных этапов проектирования технологических процессов изготовления деталей; • установление маршрута изготовления деталей; • проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;	Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ учебной и производственной практик.
	проектирование технологического процесса изготовления детали, включая определение баз, выбор технологического оборудования, и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента, назначение режимов резания, определение норм времени, как для универсального технологического оборудования, так и для станков с ЧПУ.	
	• проектирование технологического процесса изготовления детали, включая определение баз, выбор технологического оборудования, и технологической оснастки: приспособлений, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента, назначение режимов резания, определение норм времени, как для универсального технологического оборудования, так и для станков с ЧПУ; определять виды и способы получения заготовок; • рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; • рассчитывать коэффициент использования материала; • анализировать и выбирать схемы базирования;	Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ учебной и производственной практик. Дифференцированный зачет в форме практической работы по профессиональному модулю.

	• выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы; • программирование обработки деталей на сверлильных, фрезерных, токарных и многоцелевых станках с ЧПУ; • подготовка управляющих программ для токарных станков, оснащенных ЧПУ.	
	• участие во внедрении разработанных технологических процессов в производство; • составлять технологический маршрут изготовления детали; • проектировать технологические операции; • разрабатывать технологический процесс изготовления детали; • выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; • рассчитывать режимы резания по нормативам; • рассчитывать штучное время; • оформлять технологическую документацию; составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; • использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации проектирования технологических процессов	Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ учебной и производственной практик. Дифференцированный зачет в форме практической работы по профессиональному модулю.
	участие в выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей; участие в анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования; проведение анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства;	
	Контроль за соблюдением правил ТБ и охраны труда при: • внедрении разработанных технологических процессов в производство; • выполнении работ по контролю качества при изготовлении деталей; • анализе результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования; • проведение анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства;	Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ учебной и производственной практик. Дифференцированный зачет в форме практической работы по профессиональному

		у модулю.
	Проектирование технологического процесса изготовления приспособления «Стойка для фиксации измерительного инструмента «Микрометр» с пределом измерений до 100мм.»: • Анализ конструкторской документации; • Выбор вида ТП; • Последовательность составленного маршрута обработки; • Выбор оборудования, оснастки, инструмента, приспособлений; • Операционная разработка техпроцесса.	Дифференцированный зачет в форме практической работы по профессиональному модулю.
	• планирование и организация • работы структурного подразделения; • руководство работой • структурного подразделения; • анализ процесса и результатов деятельности подразделения, правильно выполненные расчеты нормирования технологических процессов	Наблюдения, устный опрос, контроль выполнения заданий Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ учебной и производственной практик.
	• Качественное и своевременное проведение всех видов инструктажей • Своевременное выявление замечаний и нарушений правил ТБ и охраны труда и принятие мер по их устранению	
	• рациональная организация рабочих мест, участие в расстановке кадров, обеспечение их предметами и средствами труда; • принимать и реализовывать управленческие решения; • мотивировать работников на решение производственных задач; • управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками.	
	• рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования; • проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации; • устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента; • определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации; • выбирать средства измерения; • определять годность размеров, форм, расположения и шероховатостей поверхностей	

	деталей; • анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый; • рассчитывать нормы времени.	
ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения. ПК 2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения. ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.	• планирование и организация работы структурного подразделения; • руководство работой структурного подразделения; • анализ процесса и результатов деятельности подразделения, правильно выполненные расчеты нормирования технологических процессов • Качественное и своевременное проведение всех видов инструктажей • Своевременное выявление замечаний и нарушений правил ТБ и охраны труда и принятие мер по их устранению; • рациональная организация рабочих мест, участие в расстановке кадров, обеспечение их предметами и средствами труда; • принимать и реализовывать управленческие решения; • мотивировать работников на решение производственных задач; • управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками.	Зачет в форме практической работы по профессиональному модулю.
ПК 4.1. Разрабатывать конструкции макетов сборок, узлов и изделий.	• Анализирует конструкторскую документацию; • Читает и выполняет чертеж; • принимает верное техническое решение; • использует конструкторскую документацию для проектирования • технологических процессов изготовления деталей; • правильно ставит задачи для принятия технического решения	Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ учебной и производственной практик.
ПК 4.2. Участвовать в испытаниях макетов сборок, узлов и изделий в заводских условиях.	• Принимает участие в испытаниях макетов сборок, узлов в условиях производства; • Анализирует результаты и выполняет расчеты показателей экономической эффективности, критериев работоспособности	Дифференцированный зачет в форме практической работы по профессиональному модулю.
ПК 4.3. Оформлять результаты испытаний.	Оформляет результаты испытаний в технологической документации;	

ПК 4.1. Выполнять обработку заготовок на токарных станках. ПК 4.2. Проверять качество обработки деталей.	• Правильно выбирает оборудования, установки заготовки, инструмента и приспособления и режимов резания. • Обрабатывает детали в последовательности, соответствующей технологической документации. • Организует рабочее место. • Выбирает и выполняет установку заготовки, инструмента, приспособления и режимов резания. Выполнение расчета припуска на обработку поверхностей детали. • Выбор технологической оснастки и приспособлений для выполнения обработки заготовки. • Установка приспособлений • Установка деталей в приспособлениях на обработку • Выполнение расчетов режимов резания • Выполнение подналадки станка при смене различных операций • Установка режимов резания на обработку • Подготовка режущего инструмента к работе • Организация рабочего места. • Определение элементов контроля, составление карты обмера. • Выбор контрольно-измерительного инструмента в соответствии с технологической картой. • Измерение элементов детали контрольно-измерительными инструментами в соответствии с технологической документацией и требованиям ОТ. • Сравнение полученных значений с требованиями чертежа. • Предъявление готовой продукции в соответствии с эталоном.	Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ учебной и производственной практик. Дифференцированный зачет в форме практической работы по профессиональному модулю.
	• Правильно выбирает оборудования, установки заготовки, инструмента и приспособления и режимов резания. • Обработка детали в последовательности, соответствующей технологической документации. • Организация рабочего места.	Текущий контроль в форме защиты практических заданий; Оценка выполнения работ учебной и производственной практик.
ПК. 4.3 Осуществлять обработку деталей на станках с	• Выбор режущего инструмента и приспособлений в соответствии с управляющей программой.	Дифференцированный зачет в форме практической работы по

программным управлением с использованием пульта управления. ПК. 4.4 Выполнять подналадку отдельных узлов и механизмов в процессе работы. ПК. 4.5. Осуществлять техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов). ПК. 4.6 Проверять качество обработки поверхности деталей.	• Выполнение установки режущего инструмента в соответствии с управляющей программой. • Подналадка и поднастройка станка по результатам контроля качества после обработки пробной детали • Предъявление налаженного станка к работе. • Подготовка рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда. • Установка и съём детали после обработки. • Наблюдение за работой систем станка по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп. • Устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений. • Определение элементов контроля, составление карты обмера. • Выбор контрольно-измерительного инструмента в соответствии с технологической картой. • Измерение элементов детали контрольно-измерительными инструментами в соответствии с технологической документацией и требованиям ОТ. • Сравнение полученных значений с требованиями чертежа. • Предъявление готовой продукции в соответствии с эталоном.	профессиональном у модулю.
---	---	-----------------------------------

5.2 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (общих компетенций)

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Анализ ситуации на рынке труда. Быстрая адаптация к внутриорганизационным условиям работы. Демонстрация интереса к будущей профессии. Участие в конкурсах профессионального мастерства, профессиональных олимпиадах, НПК студентов. Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение за выполнением практических работ, конкурсных работ, участием во внеучебной деятельности. Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы Портфолио
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Определение цели и порядка выполнения работы. Анализ результата выполненной профессиональной задачи. Использование в работе полученные ранее знания и умения. Рациональное распределение времени при выполнении работ.	Результаты наблюдений за обучающимся на производственной практике. Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий. Личностно-развивающие тренинги. Портфолио
ОК3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. Самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности.	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении практических занятий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	Обработка и структурирование информации. Нахождение и использование источников информации для эффективного выполнения профессиональных задач,	Оценка эффективности работы с источниками информации. Наблюдение за выполнением практических работ,

профессионального и личностного развития.	профессионального и личностного развития.	конкурсных работ, участием во внеучебной деятельности. Портфолио
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Нахождение, обработка, хранение и передача информации с помощью мультимедийных средств информационно-коммуникативных технологий. Работа с различными прикладными программами. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением. Наблюдение за выполнением практических работ, конкурсных работ, участием во внеучебной деятельности. Портфолио
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие в ходе обучения с обучающимися, преподавателями и мастерами. Терпимость к другим мнениям и позициям. Оказание помощи участникам команды. Нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях. Выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности.	Наблюдение за выполнением практических работ, конкурсных работ, участием во внеучебной деятельности. Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы. Личностно-развивающие тренинги. Портфолио
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания.	Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение за выполнением практических работ, конкурсных работ, участием
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование и качественное выполнение заданий для самостоятельной работы; Определение этапов по реализации самообразования	Наблюдение за выполнением практических работ, конкурсных работ, участием во внеучебной деятельности. Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы. Личностно-развивающие тренинги. Портфолио
ОК 9. Ориентироваться в	Квалифицированный анализ	Наблюдение за

условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	условий реализации технологических процессов, конструкторских разработок, обработки на станках, анализ, своевременная корректировка и планирование своей деятельности, принятие конструктивного решения.	выполнением практических работ, конкурсных работ, участием во внеучебной деятельности. Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы. Личностно-развивающие тренинги. Портфолио
---	--	---

5.3 Критерии оценивания результатов обучения

Повседневный контроль дает возможность наставникам, мастеру оценить результаты обучения, учитывая качество работ, выполнение норм выработки, правильность и рациональность применения приемов, степень самостоятельности в работе.

Критерии оценивания результатов обучения по ПМ 01 – ПМ 04 по текущей и промежуточной аттестации

Оценка	Критерии оценивания результатов обучения	Соблюдение требований безопасности, организации труда и технологической дисциплины
Оценка «5»	Работа выполнена самостоятельно, аккуратно, безошибочно, в полном объеме, с учетом рационально выбранных решений, без замечаний: Расчеты выполнены верно, без ошибок. Выбор технического решения эффективен, корректировки по результатам анализов проведенных результатов внесены верно. Правильное оформление конструкторской, нормирующей и технологической документации. Проектирование технологического процесса выполнено верно, в полном объеме. Отчет сдан в установленный срок. Программа выполнена. Отзыв положительный	Полное соблюдение требований безопасности и организации труда и технологической дисциплины
Оценка «4»	Работа выполнена самостоятельно, аккуратно, в полном объеме, с учетом рационально выбранных решений, с несущественными ошибками и замечаниями, исправленными самостоятельно: Расчеты выполнены верно; Выбор технического решения эффективен, корректировки по результатам анализов проведенных результатов внесены верно. Правильное оформление конструкторской, нормирующей и технологической документации. Проектирование технологического процесса выполнено верно, в полном объеме. Отчет сдан в установленный срок. Программа выполнена. Отзыв положительный	Достаточное соблюдение требований безопасности и организации труда и технологической дисциплины
Оценка «3»	Работа выполнена самостоятельно, оформлена неаккуратно, в полном объеме, с учетом рационально выбранных решений, допущены существенные ошибки и исправления, исправленными с помощью мастера (экзаменатора): Расчеты исправлены верно; Выбор технического решения эффективен, корректировки по результатам анализов проведенных результатов внесены верно. Правильно исправляет ошибки в оформлении	Удовлетворительное соблюдение требований безопасности и организации труда и технологической дисциплины

	конструкторской, нормирующей и технологической документации. Проектирование технологического процесса выполнено с существенными ошибками, не в полном объеме. Отчет сдан в установленный срок. Программа выполнена не в полном объеме. Отзыв положительный	
Оценка «2»	Работа выполнена самостоятельно, оформлена неаккуратно, не в полном объеме. или наполовину. Нарушена последовательность выполнения работы. Допущены значительные отклонения от темы задания. Допущены существенные ошибки и исправления, исправленными с помощью мастера (экзаменатора): Расчеты исправлены верно; Выбор технического решения эффективен, корректировки по результатам анализов проведенных результатов внесены верно. Исправляет ошибки в оформлении конструкторской, нормирующей и технологической документации не верно. Проектирование технологического процесса выполнено с существенными ошибками, не в полном объеме. Отчет сдан в установленный срок. Программа выполнена не в полном объеме. Отзыв отрицательный. Программа практики выполнена не полностью.	Нарушение трудовой дисциплины, ошибки в организации рабочего места, нарушение охраны труда, требований безопасности, технологической дисциплины

Критерии оценивания результатов обучения по ПМ 01 – ПМ 04 по текущей и промежуточной аттестации

Оценка	Качество учебно-производственных работ	Производительность труда	Владение приемами и способами выполнения учебно-производственных работ	Соблюдение требований безопасности и организации труда
Оценка «5»	Выполнение работ в полном соответствии с техническими требованиями к качеству	Выполнение и перевыполнение ученических норм времени (выработки)	Уверенное и точное владение приемами и способами работы; самостоятельное выполнение работ с применением основных приемов и способов работы; самоконтроль за выполнением трудовых операций	Полное соблюдение требований безопасности и организации труда
Оценка «4»	Выполнение работ в соответствии с техническими требованиями с несущественным и ошибками, исправляемыми самостоятельно	Выполнение норм времени (выработки);	Владение приемами и способами работы (возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самостоятельно), самостоятельное выполнение работ и их контроль (возможна несущественная помощь мастера); самоконтроль за выполнением трудовых действий	Достаточное соблюдение требований безопасности и организации труда
Оценка «3»	Выполнение работ в основном соответствии с техническими требованиями с несущественным и ошибками, исправляемыми с помощью мастера	Выполнение норм времени (выработки); допускается незначительное отклонение (не более 10%)	Недостаточно уверенное владение приемами и способами работы; недостаточно самостоятельное выполнение работ с несущественными ошибками в приемах и способах, исправляемых с помощью мастера; затруднения в процессе самоконтроля (требуется помощь мастера)	Удовлетворительное соблюдение требований безопасности и организации труда

Оценка "2"	Выполнение работ в несоответствии с техническими требованиями с существенными ошибками (неисправимый брак)	Невыполнение норм выработки	Неточное выполнение приёмов и качества продукции, неумение осуществлять самоконтроль. Несоблюдение технических и технологических требований, приводящих к браку	Нарушение трудовой дисциплины, ошибки в организации рабочего места, нарушение охраны труда
-----------------------	--	-----------------------------	---	--

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 239564588237167604692681941402602000088068307144

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен с 21.09.2022 по 21.09.2023