

Министерство образования Красноярского края  
краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства»

Утверждаю:

Заместитель директора  
по учебной работе



 М. Ю. Цибулькина

30 августа 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.03 НАЛАДКА СТАНКОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

г. Ачинск, 2025 г.

Рассмотрена на заседании  
методической комиссии  
обще профессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей  
Протокол № 10 от «16» июня 2025 г.  
Председатель

 \_\_\_\_\_ Е. М. Липнягова

Составлена в соответствии с ФГОС по  
профессии СПО 15.01.23 Наладчик станков и  
оборудования в механообработке,  
утвержденным приказом Министерства  
образования и науки Российской Федерации  
от 02.08.2013 N 824

**Составитель (и):**

Юржец Алена Михайловна, преподаватель краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждение «Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 НАЛАДКА СТАНКОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</b>	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля	4
1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля	5
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 НАЛАДКА СТАНКОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 НАЛАДКА СТАНКОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</b>	7
3.1. Тематический план профессионального модуля	7
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю	10
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 НАЛАДКА СТАНКОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</b>	28
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	28
4.2. Информационное обеспечение обучения	29
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса	31
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	33
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	34
Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	36

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по профессии 151902.01 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программе профессиональной подготовки «Станочник».

## 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

### Базовая часть

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля 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;
- фрезерования наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления, фасонного контура растачивания;
- сверления, цекования, зенкования, нарезания резьбы в отверстиях сквозных и глухих;
- вырубки прямоугольных и круглых окон в трубах;
- 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;
- обработки наружных и внутренних контуров на трехкоординатных токарных станках сложнопространственных деталей;
- обработки наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках; обработки с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин, обработки на карусельных станках, обработки на расточных станках;
- 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 режим 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;
  - выполнять обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; управлять группой станков с программным управлением;
  - 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 программоносителя 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.

### **1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля**

Всего – 937 часов, в том числе:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – 505 час., в том числе:
  - обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 360 час.;
  - внеаудиторная работа обучающегося – 145 час.;
- учебная и производственная практики – 432 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИМИ СТАНКАМИ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности «Программное управление металлорежущими станками», в том числе профессиональными компетенциями, указанными в ФГОС СПО по профессии 151902.01 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

Код ПК	Содержание ПК
ПК 3.1.	Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением.
ПК 3.2.	Проводить инструктаж оператора станков с программным управлением
ПК 3.3.	Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением.

В процессе освоения профессионального модуля студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код ОК	Содержание ОК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 НАЛАДКА СТАНКОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Внеаудиторная работа обучающегося	
			Всего, часов	в т. ч. лабораторных и практических занятий, часов	в т. ч. курсовой работы (проекта), часов	Всего, часов	в т. ч. курсовой работы (проекта), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	МДК 03.01. Устройство станков и манипуляторов с программным управлением	108	72			36	
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	МДК 03.02. Технология работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением	217	168			49	
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	МДК 03.03. Машиностроительное черчение	180	120			60	
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	УП.01.01. Учебная практика	180	180				
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	ПП.01.01. Производственная практика	252	252				
	<b>Всего:</b>	<b>937</b>	<b>792</b>			<b>145</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, внеаудиторная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 03.01.</b>	<b>Устройство станков и манипуляторов с программным управлением</b>	<b>72+36 (108)</b>	
<b>Тема 1.1. Устройство станков с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	52	
	1. <b>Этапы создания и совершенствования систем программного управления и их роль в повышении технического уровня металлорежущего оборудования.</b> Классификация и характеристика систем ЧПУ. Общие и отличительные черты. Перспективные направления развития систем ПУ.	2	
	2. <b>Системы ЧПУ.</b> Разновидности, классификация, направление развития систем ЧПУ. Системы циклового программного управления и программируемые контроллеры. Конструкция и компоненты систем ПУ. Системы ПУ высокого уровня. Комплектные системы ПУ станками.	2	
	3. <b>Структура устройства ЧПУ.</b> Каналы связи систем ПУ. Перспективные направления развития систем ПУ. Взаимосвязь и стыковка устройств ЧПУ с внешними системами проектирования технологии и управляющих программ для механической обработки.	4	
	4. <b>Принцип работы станка с ЧПУ.</b> Назначение, виды и классификация станков с ЧПУ. Типажи и каталоги металлорежущих станков с ЧПУ. Область применения. Основные термины и понятия. Сравнительный анализ универсального станка со станком с ЧПУ. Классификация станков с ЧПУ по технологическому назначению, точности, степени автоматизации. Конкурентоспособность станков с ЧПУ.	4	
	5. <b>Применение механических передач в металлорежущих станках.</b> Классификация механических передач. Виды и реализация движений в станках с ЧПУ. Виды и конструкции приводов. Электропривод станков с ЧПУ. Диагностика электроприводов.	2	
	6. <b>Устройство и работа токарного станка с ЧПУ.</b> Виды работ и конструктивные особенности станков с ЧПУ для токарной обработки. Основные узлы и механизмы. Конструкции станин станков с ЧПУ токарной группы. Виды направляющих для станков с ЧПУ. Составные части и кинематическая схема для получения главного движения. Механизм перемещения продольного и поперечного суппортов. Блок – схема реализации движения рабочих органов. Узел смены инструмента. Применение приводного	12	

	инструмента. Ось “С”. Система автоматической привязки. Станки с контр шпинделем. Системы смазки, охлаждения и отвода стружки. Виды блокировок для безопасной работы. Вспомогательные системы токарного станка с ЧПУ.		
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Изучение конструкции токарного станка с ЧПУ»	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Изучение конструкции инструментальной головки токарного станка с ЧПУ»	2	
	<b>Контрольная работа за 1 полугодие</b>	<b>2</b>	
7.	<b>Устройство и работа фрезерных станков с ЧПУ.</b> Компоновочные схемы. Работы, выполняемые на фрезерных станках с ЧПУ. Виды и конструктивные особенности станков с ЧПУ для фрезерной обработки. Основные узлы и механизмы фрезерного станка с ЧПУ. Составные части и кинематика получения 4 главного движения фрезерного станка. Механизм перемещения продольного и поперечного стола. Блок-схема реализации движения рабочих органов. Узел смены инструмента. Система смазки, охлаждения и отвода стружки. Виды блокировок для безопасной работы	10	
8.	Конструктивные особенности и виды работ, выполняемые на сверлильных станках с ЧПУ.	2	
9.	Многоцелевые и многооперационные станки. Особенности конструкции многоцелевого станка (обрабатывающего центра). Виды работ. Реализация 4-х и 5-ти осевой обработки.	2	
10	Перспективные направления развития систем ПУ. Гибкие производственные системы.	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Изучение конструкции фрезерного станка с ЧПУ»	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Изучение конструкции сверлильного станка с ЧПУ»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Классификация и конструктивные особенности станков с ПУ; устройство станков с программным управлением; показатели работы станков с ПУ; основы программирования станков с ПУ; геометрические основы программирования для станков с ПУ особенности технологического процесса обработки на станках с ПУ; выбор режущего инструмента при обработке на станках с ПУ; правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента; способы установки инструмента в блоки; устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно - измерительных инструментов и приборов; особенности приспособлений для станков с ПУ: определение границ эффективного использования станков с ПУ и ГПС в зависимости от номенклатуры деталей; структурно-информационный анализ УЧПУ разных классов; правила регулирования приспособлений; технология обработки на станках с ПУ устройство, классификация и виды манипуляторов (промышленных роботов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	<b>22</b>	

	Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
<b>Тема 1.2. Устройство промышленных роботов (ПР) и манипуляторов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1. Основные понятия. Классификация ПР и манипуляторов. Область применения.	2	
	2. Структурное и конструктивное устройство ПР. Напольные, подвесные и мостовые промышленные роботы. Агрегатно-модульный принцип построения промышленных роботов, его преимущества и недостатки.	2	
	3. Структурно-кинематические схемы и конструкции основных узлов.	2	
	4. Захватные устройства. Конструкции захватов роботов для станков с ПУ. Системы управления ПР и манипуляторов. Взаимосвязь с системой управления станком.	2	
	5. Схемы взаимодействия комплекса «робот-станок». Устройства связи «человек-оператор» с промышленным роботом. Задающие устройства оператора.	2	
	6. Командные пульта, наборные панели. Принцип работы. Конструкции устройства отображения информации, получаемой от промышленного робота. Визуальные пульта, звуковые устройства, дисплеи; принцип работы, конструкции.	2	
	7. Штабелеры. Назначение и конструктивные виды. Виды исполнительных механизмов штабелеров. Механизмы перемещения штабелеров.	2	
	<b>Практическое занятие № 5 «Составление классификационной схемы промышленных роботов».</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 6 «Построение структурно-кинематических схем ПР».</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Устройство станков с программным управлением, промышленных манипуляторов (роботов) и штабелеров; показатели работы станков с ПУ; основы программирования ПР; выбор режущего инструмента при обработке на станках с ПУ; правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента; способы установки инструмента в блоки; устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно - измерительных инструментов и приборов; особенности приспособлений для станков с ПУ: определение границ эффективного использования станков с ПУ и ГПС в зависимости от номенклатуры деталей; классификация и виды манипуляторов (промышленных роботов). Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	<b>14</b>		

	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>ЭКЗАМЕН</b>	<b>6</b>	
<b>МДК 03.02.</b>	<b>Технология работ по наладке станков и манипуляторов с программным управлением</b>	<b>168+49</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Технология работ по наладке станков с программным управлением.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>100</b>	
	1. Определение, цели и задачи наладки станочного оборудования.	2	
	2. Виды и методы наладки с программным управлением	2	
	3. Организация работ по наладке станков с ЧПУ.	2	
	4. <b>Критерии оценки работы станка.</b> Технические показатели работы станка. Экономические и эргономические показатели работы станка. Факторы влияющие на качество обработки. Погрешности, возникающие при обработке на металлорежущих станках. Требования к обработке выполняемой на станках с ЧПУ. Узлы и механизмы, станка влияющие на точность обработки. Процессы при точении, влияющие на жесткость системы ОЗПИ. Влияние жесткости системы ОЗПИ на процесс точения. Методы определения геометрической точности станков с ЧПУ.	12	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
	5. <b>Основы программирования станков с ЧПУ.</b> Структура и содержание программы ЧПУ. Имя программы, элементы языка программирования, кадры и структура кадра. G, M коды. Структура программы. Модальные и немодальные коды. Формат программы. Строка безопасности. Важность форматирования управляющей программы.	14	
	6. <b>Техническая документация при наладке станков с ПУ.</b> Режимы работы станка с ЧПУ. Виды индикации УЧПУ Последовательность операций при наладке токарного станка с ЧПУ. Конструкции резцов с МЗП для станков с ЧПУ. Разновидности режущих пластин и покрытий. Способы установки и крепления токарного инструмента на станках с ЧПУ. Способы ввода «0-ой точки детали» и коррекции на инструмент. Способы ввода и редактирования УП. Ознакомление с параметрами станка. Работа в автоматическом режиме. Графический режим при создании и отработки УП. Корректирование размеров детали. Получение управляющей программы в режиме диалога. Основные операции наладки токарного станка с устройством ЧПУ “FANUC 0i-mate”, их последовательность. Пример наладки токарного станка с ЧПУ “FANUC 0i-mate”. Основные операции наладки токарного станка с устройством автоматической привязки HAAS ST10. Основные операции наладки фрезерного станка VF2 с устройством ЧПУ “HAAS”. Пример наладки фрезерного станка с ЧПУ VF2 HAAS. Нормы и порядок регламентного техобслуживания станков с ЧПУ. Организация рабочего места оператора и наладчика. Безопасность труда при наладке и работе на фрезерных станках с ЧПУ.	28	
7. Подналадка станков с ЧПУ в процессе обработки партии деталей.	10		

	<b>Практическое занятие № 1</b> Подбор режущего и мерительного инструмента для токарной обработки детали	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Изучение технологической оснастки для токарного станка с ЧПУ.	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Подбор технологической оснастки для обработки детали	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Составить последовательность наладки станка с ЧПУ токарной группы для обработки детали, заданной преподавателем.	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Составить последовательность наладки станка с ЧПУ токарной группы для обработки детали, заданной преподавателем.	2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Описание последовательности действий по обработке пробной детали.	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Описание последовательности действий по обработке пробной детали.	2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Определение опорных точек детали для токарной обработки наружной поверхности.	2	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Создание управляющей программы, с помощью системы параметрического программирования.	2	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Изучение и составление управляющей программы по опорным точкам для детали заданной преподавателем.	2	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Установка нуля программы на токарных станках с ПУ.	2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> Отладка и проверка управляющих программ на УЧПУ. Проверка и корректировка УП.	2	
	<b>Практическое занятие № 13</b> Отладка и проверка управляющих программ на УЧПУ. Проверка и корректировка УП.	2	
	<b>Практическое занятие № 14</b> Режим отображения траектории движения инструмента УЧПУ	2	
	<b>Практическое занятие № 15</b> Режим отображения траектории движения инструмента УЧПУ	2	
	<b>Контрольная работа</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2</b> Наладка промышленных роботов и манипуляторов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>	
	1. <b>Наладка ПР и манипуляторов.</b> Виды и методы наладки робототехники. Последовательность наладки промышленных роботов различного типа. Методы и правила механической и электромеханической наладки. Сведения о наладке систем управления и об обучении промышленных роботов на манипулирование. Правила и методы проверки промышленных роботов на работоспособность и точность позиционирования. Последовательность наладки комплекса «робот - станок». Типовые неисправности промышленных роботов, причины их возникновения и методы	18	



<p>безопасности при работе на станках с программным управлением, организации рабочего места; изучение конструктивных особенностей станков с программным управлением: базовые детали, приводы главного движения и подачи, направляющие, вспомогательные механизмы; освоение приемов включения и отключения главного электродвигателя, установки рабочих органов в исходное положение, изменения подачи, перемещения рабочих органов станка в обоих направлениях, поворота инструментального магазина; обеспечение безопасной работы; выполнение работ по наладке на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей; выполнение наладки нулевого положения и зажимных приспособлений; выявление неисправности в работе электромеханических устройств; изучение узлов, приводов и элементов станков и манипуляторов с программным управлением; изучение основных блоков и узлов УЧПУ; изучение вспомогательных механизмов станков и манипуляторов с программным управлением; изучение устройства токарных станков с программным управлением; изучение устройства фрезерных станков с программным управлением; изучение устройства сверлильных станков с программным управлением; изучение устройства шлифовальных станков с программным управлением; изучение устройства многоцелевых станков; изучение системы обслуживания металлорежущих станков и манипуляторов с программным управлением; уход за станками, манипуляторами и оснасткой; разборка и сборка отдельных механических узлов станков с программным управлением; замена и регулировка инструментальных блоков; ознакомление с работой узлов станка с программным управлением от задающей программы и в ручном режиме; ознакомление с наладкой станка на обработку новой детали; переналадка станка с программным управлением на обработку новой детали; наладка механических и электромеханических устройств станка с программным управлением на обработку определенной детали; выявление и устранение неисправностей устройств станков с программным управлением; ознакомление с порядком подготовки управляющих программ для станков с программным управлением; выполнение технического обслуживания станков и манипуляторов с программным управлением; ведение журнала учета простоев станка; инструктаж оператора станков с программным управлением; сдача налаженного станка оператору.</p>		
<p><b>Производственная практика по ПМ.03</b>  <u>Виды работ:</u>  проведение инструктажа рабочих; выполнение технической диагностики станков и манипуляторов с программным управлением; испытания станков и манипуляторов с программным управлением; выполнение работ по регулировке пневмомеханического и гидромеханического приводов; ознакомление с устройством манипуляторов; выполнение расчетов, связанных с наладкой, управлением и пуском станков с программным управлением; наладка комплекса металлорежущих станков на автоматический цикл работы с манипуляторами; обслуживание металлорежущих станков с программным управлением при использовании манипуляторов ( стационарных или подвижных роботов); установка и регулировка захватов манипуляторов; подбор режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений по технологической карте; установление технологической последовательности обработки деталей; наладка станков и манипуляторов с программным управлением; изготовление пробных деталей и сдача их в ОТК; техническое обслуживание автоматов и полуавтоматов; выполнение наладки координатной плиты; установка различных приспособлений с выверкой их в нескольких плоскостях; наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением, оборудования блочно - модульных систем типа «Станок (машина) робот» и линий гибких автоматизированных производств (ГАП), применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах; установление технологической</p>	<p><b>252</b></p>	

<p>последовательности обработки; наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов), штабелеров с программным управлением, а также оборудования блочно-модульных систем типа «Станок (машина) робот», применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах, под руководством наладчика более высокой квалификации; проверка станков на точность, манипуляторов на работоспособность точность позиционирования; выполнение наладки на холостом ходу и в рабочем режиме; выполнение наладки нулевого положения и зажимных приспособлений; выполнение наладки захватов промышленных манипуляторов; выполнение наладки координатной плиты; выполнение наладки отдельных узлов промышленных манипуляторов; выполнение проверки и контроль индикаторами правильности установки приспособлений и инструмента в системе координат № коррекция режимов резания по результатам работы станка; проверка манипуляторов и штабелеров на работоспособность и точность позиционирования; выполнение технического обслуживания станков и манипуляторов с программным управлением; ведение журнала учета простоев станка; инструктаж оператора станков с программным управлением; сдача налаженного станка оператору.</p>		
--	--	--

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИМИ СТАНКАМИ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, мастерской металлообработки.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест учебного кабинета технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- доска маркерная;
- интерактивная доска с проектором;
- видеофильмы, CD – диски, натуральные образцы;
- демонстрационный токарно-винторезный станок 1А616;
- инструменты: штангенциркуль ШЦ-1; линейка измерительная; индикаторный нутромер; нутромер микрометрический; резьбомеры; шаблоны для проверки угла заточки; радиусомеры 2;3; калибры предельные; скобы разные; микромер; штангенглубиномер; концевые меры длины; эталон чистоты шероховатости поверхности; центроискатели; проверочные линейки; калибр конусный; угольник лекальный; угольник с полкой; щуп № 2; микрометрический резьбомер; прибор для измерения углов.
- демонстративные макеты: микрометр, угломер, центроискатель.

#### **Оборудование мастерской металлообработки:**

- рабочее место мастера производственного обучения;
- рабочие места обучающихся;
- станки токарно-фрезерные, комплекты инструментов, комплект контрольно-измерительных инструментов;
- токарно-винторезный станок типа 1А616;
- токарно-винторезный станок (типа 1К62, 163, 16В20Г);
- токарно-револьверный станок;
- вертикально консольно-фрезерный станок (типа 6Р12);
- горизонтально консольно-фрезерный станок (типа 6Р82);
- механическая отрезная пила;
- сверлильный станок 2Н125, настольный;
- заточной станок для заточки режущего инструмента;
- настольно-фрезеровочный станок;
- строгальный станок;
- сверлильный станок;

- токарный станок «Школьник»;
- доводочный станок с алмазным кругом
- демонстрационные макеты: микрометр, угломер.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### ***Основные источники***

#### *Учебники:*

1. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник. – М.: Академия, 2016.
2. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2015.

### ***Дополнительные источники***

1. Безъязычный В.Ф., Крылов В.Н., Чарковский Ю.К., Шилков Е.В. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93688>. – Загл. с экрана.
2. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал: учеб. пособие. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2011.
3. Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2010.
4. Вереина Л.И. Токарное дело: илл. учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2010.
5. Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации: учеб. пособие. – М.: Академия, 2007.
6. Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков (3-е изд.) (в электронном формате), 2015.
7. Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99217>. – Загл. с экрана.
8. Зубарев, Ю.М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 232 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96852>. – Загл. с экрана.
9. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64330>. – Загл. с экрана.
10. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86015>. – Загл. с экрана.

11. Технология машиностроения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Коломейченко [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67470>. – Загл. с экрана.

12. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учеб. / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>. – Загл. с экрана.

13. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки: учебник. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение профессионального модуля ПМ.03 Наладка станков и манипуляторов с программным управлением проводится в соответствии с учебным планом по профессии 151902.01 Наладчик станков и оборудования в механообработке и графиком учебного процесса, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором колледжа. График освоения профессионального модуля предполагает последовательное освоение междисциплинарного курса МДК.01.01. Технология металлообработки на металлорежущих станках с программным управлением, включающего в себя теоретические и лабораторно-практические занятия, учебной и производственной практик.

Освоению профессионального модуля предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

ОП.01. Технические измерения;

ОП.02. Техническая графика;

ОП.03. Основы электротехники;

ОП.04. Основы материаловедения;

ОП.05. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках;

ОП.06. Безопасность жизнедеятельности.

ОПв 07 Охрана труда

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп по профессии/специальности).

В процессе освоения профессионального модуля предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача рубежного контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения профессионального модуля выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения внеаудиторной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении профессионального модуля каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках освоения профессионального модуля ПМ.03 Программное управление металлорежущими станками является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.01 Программное управление металлорежущими станками.

Учебная практика реализуется рассредоточено. Занятия по учебной практике проводятся в мастерских. При проведении учебной практики производится деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Производственная практика проводится концентрированно. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтверждаемых отчётами и дневниками практики обучающихся, а также отзывами руководителей практики на обучающихся.

Учебная и производственная практика завершаются дифференцированными зачетами обучающихся, освоивших общие и профессиональные компетенции.

Результаты прохождения учебной и производственной практики по профессиональному модулю учитываются при проведении государственной итоговой аттестации.

Изучение программы профессионального модуля завершается итоговой аттестацией в форме экзамена (квалификационного) и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену квалификационному является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – междисциплинарных курсов и предусмотренных практик.

Текущий учет результатов освоения профессионального модуля производится в журнале учебных занятий. Наличие оценок по практическим занятиям и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за практические занятия и текущий контроль обучающийся не допускается до сдачи экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

– высшее образование или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого междисциплинарного курса;

– прохождение повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, не реже 1 раза в три года.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение практических занятий:

– высшее образование или среднего профессионального образование, соответствующее профилю преподаваемого междисциплинарного курса;

– прохождение повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, не реже 1 раза в три года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

– высшее или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю практики;

– прохождение повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, не реже 1 раза в три года.

Инженерно-педагогический состав:

– Юржец Алена Михайловна, мастер производственного обучения краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждение «Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства».

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1.Выполнять наладку станков и манипуляторов с программным управлением.	<p>демонстрация скорости и точности чтения чертежей обрабатываемых деталей;</p> <p>изложение последовательности выбора режимов резания по справочнику и паспорту токарного станка с ПУ;</p> <p>изложение последовательности выбора режимов резания по справочнику и паспорту фрезерного станка с ПУ;</p> <p>изложение последовательности выбора режимов резания по справочнику и паспорту многоцелевого станка;</p> <p>демонстрация качества анализа технической документации;</p> <p>демонстрация навыков правильной установки и снятия заготовок после обработки;</p> <p>демонстрация навыков замены блоков с инструментом;</p> <p>демонстрация навыков установки инструмента в инструментальные блоки;</p> <p>демонстрация процесса обработки с пульта управления деталей средней сложности и сложных деталей с большим числом переходов с применением трех и более режущих инструментов;</p> <p>демонстрация контроля выхода инструмента в исходную точку и корректировка его;</p> <p>демонстрация точности чтения программы по распечатке;</p> <p>изложение последовательности разработки управляющих программ для обработки заготовок на токарных, фрезерных, сверлильно-расточных станках с ЧПУ;</p> <p>демонстрация результата своей</p>	Экспертная оценка выполнения практической работы

	работы;	
	демонстрация навыков подналадки простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы;	Экспертная оценка выполнения практической работы Тестирование
ПК 3.3. Проводить инструктаж оператора станков с программным управлением	демонстрация качества работы систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп; изложение последовательности обслуживания токарных станков с программным управлением изложение последовательности обслуживания фрезерных станков с программным управлением изложение последовательности обслуживания многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) демонстрация навыков управления группой станков с программным управлением; определение неисправностей в работе инструмента и приспособлений; изложение последовательности действий по экономному и рациональному использованию сырьевых, топливно-энергетических и материальных ресурсов обслуживаемого станка; изложение правил подготовки к работе оборудования, инструментов, приспособлений и содержание их в надлежащем состоянии; изложение правил техники безопасности; изложение правил пользования средствами предупреждения и тушения пожаров;	Экспертная оценка на практическом занятии Тестирование
ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание станков и манипуляторов с программным управлением.	демонстрация навыков проверки качества обработанных деталей контрольно-измерительным инструментом и визуально; изложение профилактических мер по предупреждению и	Экспертная оценка на практическом занятии Тестирование

	устранению продукции;	дефектов	
--	--------------------------	----------	--

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Мониторинг деятельности. Технология интерактивного обучения (ИКТ-технология).
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и	

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	выстраивать траектории профессионального развития и самообразования содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования.	
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.	
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	описывать значимость своей профессии (специальности) сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности.	
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с	соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	

<p>применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	

Министерство образования Красноярского края  
краевое государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства»

Утверждаю:

Заместитель директора  
по учебной работе



М. Ю. Цибулькина

30 августа 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ, ТОКАРНЫХ, ФРЕЗЕРНЫХ, КОПИРОВАЛЬНЫХ, ШПОНОЧНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ**

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке

г. Ачинск, 2025 г.

Рассмотрена на заседании  
методической комиссии  
обще профессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей  
Протокол № 10 от «16» июня 2025 г.  
Председатель

 \_\_\_\_\_ Е. М. Липнягова

Составлена в соответствии с ФГОС по  
профессии СПО 15.01.23 Наладчик станков и  
оборудования в механообработке,  
утвержденным приказом Министерства  
образования и науки Российской Федерации  
от 02.08.2013 N 824

**Составитель (и):**

Юржец Алена Михайловна, преподаватель высшей квалификационной категории краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ, ТОКАРНЫХ, ФРЕЗЕРНЫХ, КОПИРОВАЛЬНЫХ, ШПОНОЧНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ</b>	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля	4
1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля	5
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ, ТОКАРНЫХ, ФРЕЗЕРНЫХ, КОПИРОВАЛЬНЫХ, ШПОНОЧНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ, ТОКАРНЫХ, ФРЕЗЕРНЫХ, КОПИРОВАЛЬНЫХ, ШПОНОЧНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ</b>	7
3.1. Тематический план профессионального модуля	7
3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю	10
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ, ТОКАРНЫХ, ФРЕЗЕРНЫХ, КОПИРОВАЛЬНЫХ, ШПОНОЧНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКАХ</b>	28
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	28
4.2. Информационное обеспечение обучения	29
4.3. Общие требования к организации образовательного процесса	31
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	33
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	34
Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу	36

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ НА СВЕРЛИЛЬНЫХ, ТОКАРНЫХ,  
ФРЕЗЕРНЫХ, КОПИРОВАЛЬНЫХ, ШПОНОЧНЫХ И ШЛИФОВАЛЬНЫХ  
СТАНКАХ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по профессии 151902.01 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программе профессиональной подготовки «Станочник».

**1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

**Базовая часть**

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

**иметь практический опыт:**

– обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку, развертывание поверхностей, сверлении, фрезеровании;

– наладки обслуживаемых станков;

– проверки качества обработки деталей;

**уметь:**

– выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных 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 кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;

– нарезать резьбы диаметром свыше 2 мм и до 24 мм на проход и в упор на сверлильных станках;

– нарезать наружную и внутреннюю однозаходную треугольную, прямоугольную трапецеидальную резьбу резцом, многолезцовыми головками;

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

- нарезать резьбы диаметром до 42 мм на проход и в упор на сверлильных станках;
  - выполнять обработку деталей на копировальных и шпоночных станках и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости;
  - фрезеровать плоские поверхности, пазы, прорезы, шипы, цилиндрические поверхности фрезами;
  - выполнять установку и выверку деталей на столе станка и в приспособлениях;
  - фрезеровать прямоугольные и радиусные наружные и внутренние поверхности уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек;
  - выполнять установку сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;
  - выполнять установку крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;
  - выполнять наладку обслуживаемых станков;
  - выполнять подналадку сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;
  - управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;
  - выполнять строповку и увязку грузов для подъема, перемещения, установки и складирования;
  - фрезеровать открытые и полуоткрытые поверхности различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спирали, зубья, зубчатые колеса и рейки;
  - шлифовать и нарезать рифления на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках;
  - выполнять сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов;
  - нарезать всевозможные резьбы и спирали на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов;
  - фрезеровать сложные крупногабаритные детали и узлы на уникальном оборудовании;
  - выполнять шлифование и доводку наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилиндрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами;
  - выполнять шлифование электрокорунда;
- знать:**
- кинематические схемы обслуживаемых станков;
  - принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;
  - правила заточки и установки резцов и сверл;
  - виды фрез, резцов и их основные углы;
  - виды шлифовальных кругов и сегментов;
  - способы правки шлифовальных кругов и условия их применения;

– устройство, правила подналадки и проверки на точность сверлильных, токарных, фрезерных, копировально-шпоночно-фрезерных и шлифовальных станков различных типов;

- элементы и виды резьб;
- характеристики шлифовальных кругов и сегментов;
- форму и расположение поверхностей;
- правила проверки шлифовальных кругов на прочность;
- способы установки и выверки деталей;
- правила определения наиболее выгодного режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

### **1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля**

Всего – 1380 часов, в том числе:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – 300 час., в том числе:
  - обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 225 часов;
  - внеаудиторная работа обучающегося – 75 часов;
- учебная и производственная практики – 1080 час.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности «Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках», в том числе профессиональными компетенциями, указанными в ФГОС СПО по профессии 151902.01 Наладчик станков и оборудования в механообработке.

Код ПК	Содержание ПК
ПК 4.1.	Выполнять работы на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках.
ПК 4.2.	Осуществлять техническое обслуживание сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станков.
ПК 4.3.	Выполнять наладку обслуживаемых станков.
ПК 4.4.	Выполнять установку деталей различных размеров.
ПК 4.5.	Выполнять проверку качества обработки деталей.

В процессе освоения профессионального модуля студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код ОК	Содержание ОК
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Внеаудиторная работа обучающегося	
			Всего, часов	в т. ч. лабораторных и практических занятий, часов	в т. ч. курсовой работы (проекта), часов	Всего, часов	в т. ч. курсовой работы (проекта), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	МДК.04.01. Технология обработки на металлорежущих станках	300	225			75	
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	УП.04.01. Учебная практика	468					
ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	ПП.04.01. Производственная практика	612					
	<b>Всего:</b>	<b>1380</b>	<b>225</b>			<b>75</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий, внеаудиторная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>МДК.04.01.</b>	<b>Технология обработки на металлорежущих станках</b>		
<b>Тема 1.1. Основные сведения о токарной обработке</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	<b>ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.</b>
	1   Виды токарной обработки. Применяемый режущий инструмент	2	
	2   Элементы режимов резания. Приспособления, применяемые на токарных станках.	2	
	3   Организация рабочего места токаря	2	
<b>Тема 1.2. Технология обработки на токарных станках</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	<b>ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	
	1.   Методы точения наружных цилиндрических поверхностей.	2	
	2.   Обработка торцовых поверхностей, точение канавок, отрезание.	2	
	3.   Методы обработки цилиндрических отверстий.	2	
	4.   Нарезание крепежных резьб метчиком, плашкой.	2	
	5.   Нарезание крепежных резьб резцом.	2	
	6.   Обработка конических поверхностей.	2	
	7.   Способы обработки фасонных поверхностей	2	
	8.   Финишная обработка поверхностей.	2	
	9.   Контроль обработанных поверхностей	2	
	<b>Практическое занятие № 1 «Заполнить таблицу: Резцы – виды работ»</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 2 «Расчет режимов резания, согласно вида обработки»</b>	2	
<b>Практическое занятие № 3 «Заполнить таблицу «Виды брака, причины, методы устранения»»</b>	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответить на вопросы: 1.требования к цилиндрическим и торцовым поверхностям, 2.виды дефектов торцовых и цилиндрических поверхностей. 1.резцы для вытачивания канавок и отрезания, 2.правила отрезания, 3.режимы резания. Подготовить доклад: Установка заготовок в приспособлении.	<b>12</b>		

	<p>Подготовить сообщения: Назначение лимба, Выбор режимов резания, Способы обработки торцовых поверхностей. Составить презентацию: Режущий инструмент для нарезания резьбы.</p> <p>Ответить на вопросы: 1.как выбрать диаметр стержня под резьбу? 2.какая резьба более качественная и прочная? 3. как подбираются режимы резания.</p> <p>Ответить на вопросы: 1.что такое конус? 2.как определяется конусность конуса? 3.способы получения конических поверхностей.</p> <p>Составить презентацию: Способы обработки конических поверхностей.</p> <p>Подготовить презентацию: Фасонные поверхности, используемый инструмент.</p> <p>Ответить на вопросы: 1.как устанавливается резец? 2.что такое копир? 3.что такое копировальное коромысло?</p> <p>Подготовит сообщения: Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства детали.</p> <p>Подготовить доклад: Отделка поверхностей.</p>		
	<b>Контрольная работа 1 семестр</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3. Сложные виды установки деталей на станках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.</b>
	1. Установка деталей в 4-х кулачковом патроне и на планшайбе	2	
	2. Установка деталей в люнетах. Грузоподъемные приспособления.	2	
	<b>Практическое занятие № 4 «Описать технологию установки сложных деталей»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Ответить на вопросы: 1.какой формы устанавливаются детали? 2.как осуществляют выверку? Подготовить сообщения: Установка заготовок на планшайбе, 2.Установка нежестких валов, 3.Установка эксцентриковых деталей.	<b>3</b>	
<b>Тема 1.4. Технология обработки на сверлильных станках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	<b>ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.</b>
	1. Назначение и классификация сверлильных станков.	2	
	2. Устройство основных узлов и механизмов.	2	
	3. Режущий инструмент, применяемый на сверлильных станках	2	
	4. Используемая технологическая оснастка.	2	
	5. Технология сверления и рассверливания отверстий.	2	
	6. Технология зенкерования и развертывания отверстий	2	
	7. Нарезание внутренних резьб.	2	
	8. Дефекты обработки и методы их предупреждения	2	
	<b>Практическое занятие № 5 «Заполнить таблицу: Режущий инструмент – виды работ»</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 6 «Расчет режимов резания, согласно вида обработки»</b>	2	

	<b>Практическое занятие № 7 «Заполнить таблицу «Виды брака, методы устранения»»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовить сообщение: Типы отверстий, способы их получения. Назначение сверления, Назначение зенкерования, Назначение развертывания. Составить кроссворд (15 слов). Составит презентацию: Режущий инструмент. Заполнить таблицу: режимы резания для каждого вида обработки. Подготовить доклад: Мерительный инструмент, используемый для контроля отверстий. Виды износа и поломки сверл, способы их устранения. Оформление технологического маршрута на деталь «Кондукторная плита». Подготовка к выполнению практических работ.	8	
<b>Тема. 1.5. Фрезерные станки и технология фрезерной обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	22	<b>ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.</b>
	1. Общие сведения о фрезеровании.	2	
	2. Классификация и конструкция фрез.	2	
	3. Основные виды и схемы фрезерования.	2	
	4. Приспособления для выполнения фрезерных работ.	2	
	5. Фрезерные работы.	2	
	6. Фрезерные работы.	2	
	7. Делительные головки.	2	
	8. Контроль обработанных поверхностей	2	
	<b>Практическое занятие № 8 «Заполнить таблицу: Фрезы – виды работ»</b>	2	
	<b>Практическое занятие № 9 «Расчет режимов резания, согласно вида обработки»</b>	2	
<b>Практическое занятие № 10 «Заполнить таблицу «Виды брака, методы устранения»»</b>	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Расшифровка марок станков фрезерной группы по типам, размерам, классам точности, способу управления, назначению. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке плоских поверхностей. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке уступов, пазов, отрезании. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке фасонных поверхностей. Подбор материала и написание реферата на тему «Современные средства оснащения фрезерных станков, расширяющие их возможности с использованием сведений сети Интернет, периодических изданий.	8		
	<b>Контрольная работа 2 семестр</b>	2	
<b>Тема. 1.6. Шпоночные станки и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	<b>ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.</b>
	1. Общие сведения о шпоночных станках.	2	

<b>технология обработки</b>	2.	Принцип работы шпоночных станков	2	<b>ПК 4.5.</b>
	3.	Технология выполняемых работ на шпоночных станках.	2	
	<b>Практическое занятие № 11 «Заполнить таблицу: Шпоночные фрезы – виды работ, виды брака»</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Расшифровка марок станков шпоночно-фрезерной группы по типам, размерам, классам точности, способу управления, назначению. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке поверхностей. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке уступов, пазов, отрезании. Подбор материала и написание рефератов на темы «Современные средства оснащения шпоночно-фрезерных станков, расширяющие их возможности» с использованием сведений сети Интернет, периодических изданий.		6	
<b>Тема 1.6. Копировальные станки и технология обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	<b>ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.</b>
	1.	Общие сведения	2	
	2.	Оснастка для копировальных станков	2	
	3.	Технология выполняемых работ на копировальных станках.	2	
	<b>Практическое занятие № 12 «Заполнить таблицу: Виды работ, виды брака»</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Расшифровка марок станков копировальной группы по типам, размерам, классам точности, способу управления, назначению. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке плоских поверхностей. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке уступов, пазов, отрезании. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке фасонных поверхностей.		6	
<b>Тема 1.7 Шлифовальные станки и работы, выполняемые на них.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>30</b>	<b>ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.</b>
	1.	Станки шлифовальной группы	2	
	2.	Виды и способы шлифования	2	
	3.	Режущий инструмент	2	
	4.	Абразивный инструмент	2	
	5.	Правка шлифовальных кругов	2	
	6.	Приспособления для крепления заготовок	2	
	7.	Приспособления для крепления инструмента	2	
	8.	Режимы резания при шлифовании	2	
	9.	Виды работ на станках шлифовальной группы	2	
	10.	Предупреждение дефектов при шлифовании.	2	
	11.	Контроль обработанных поверхностей	2	

	12.	Правила безопасности при работе на шлифовальных станках	2	
	<b>Практическое занятие № 13 «Определить вид обработки, подобрать режущий инструмент и режимы обработки»</b>		2	
	<b>Практическое занятие № 14 «Выбрать приспособление для обрабатываемой детали»</b>		2	
	<b>Практическое занятие № 15 «Провести контроль абразивного инструмента»</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Систематизация шлифовальных станков по технологическим характеристикам. Выполнение схем различных методов шлифования на кругло шлифовальных станках. Выполнение схем различных методов шлифования на внутришлифовальных станках. Методы правки шлифовальных кругов и инструменты для их исполнения. Подбор материала и написание реферата на тему «Основные виды и материалы современных абразивных инструментов». Расшифровка марок станков фрезерной группы по типам, размерам, классам точности, способу управления, назначению. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке плоских поверхностей. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке уступов, пазов. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке фасонных поверхностей.		20	
<b>Тема 1.8. Технология обработки на других токарных станках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>18</b>	
	1.	Токарно – карусельные станки и работы, выполняемые на них	2	
	2.	Режущий инструмент и приспособления для токарно – карусельных станков	2	
	3.	Токарно – револьверные станки и работы, выполняемые на них	2	
	4.	Режущий инструмент и приспособления для токарно – револьверных станков	2	
	5.	Токарно – расточные станки и работы, выполняемые на них	2	
	6.	Режущий инструмент и приспособления для токарно – расточных станков	2	
	<b>Практическое занятие № 16 «Выбор режущего инструмента и подбор режимов резания для работы на токарно – карусельных станках»</b>		2	
	<b>Практическое занятие № 17 «Выбор режущего инструмента и подбор режимов резания для работы на токарно – револьверных станках»</b>		2	
	<b>Практическое занятие № 18 «Выбор режущего инструмента и подбор режимов резания для работы на токарно – расточных станках»</b>		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Расшифровка марок станков токарной группы по типам, размерам, классам точности, способу управления, назначению. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке различных поверхностей. Виды брака, причины, меры предупреждения при обработке уступов, пазов, отрезании. Виды брака, причины, меры предупреждения при		8	

	обработке фасонных поверхностей. Подбор материала и написание рефератов с использованием сведений сети Интернет, периодических изданий.		
	<b>Контрольная работа 3 семестр</b>	<b>2</b>	
<b>УП.04.01. Учебная практика</b>		<b>468</b>	
<p><b>Виды работ:</b></p> <p>Ознакомление обучающихся с организацией рабочего места. Демонстрация, рациональных и безопасных приемов токарной обработки. Ознакомление с правилами обслуживания оборудования. Обработка цилиндрической поверхности детали с механической подачей резца. Контроль размеров. Точение поверхностей деталей (гладких и с уступами). Подрезание торцовых поверхностей проходными и подрезными резцами. Вытачивание наружных канавок. Отрезание. Обработка цилиндрических поверхностей с установкой в патроне и центре. Контроль обработанных поверхностей штангенциркулем и линейкой. Обработка гладкого ступенчатого валика с проточкой канавок на цилиндрической поверхности. Точность обработки по 12-му качеству. Подбор, установка и закрепление сверл в сверлильном патроне. Подготовка торца. Сверление и рассверливание сквозных и глухих отверстий. Центрование отверстий, выбор центровочных свёрл. Зенкерование и развертывание сквозных отверстий. Растачивание сквозных и глухих отверстий, обработка уступа. Заточка сверл и расточных резцов. Контроль обработанных отверстий штангенциркулем, нутромером, калибрами-пробками. Обработка втулок со сквозным и ступенчатым отверстием по 11-12 качествам точности. Контроль. Определение диаметра стержня, отверстия для нарезания резьбы. Выбор смазочно-охлаждающей жидкости. Установка и крепление метчиков, накатных роликов. Упражнения в нарезании наружной и внутренней резьбы. Контроль качества обработки на свинчиваемость и калибрами. Обработка винтов, гаек, болтов, шпилек, нарезание резьбы на них со свободным выходом инструмента и в «упор». Контроль. Обработка жесткого вала с резьбой и простой втулки с наружной и внутренней резьбой по 11-12 качества точности. Наладка станка на обтачивание конической поверхности установкой верхнего суппорта на угол уклона. Предварительное и окончательное обтачивание конусной поверхности. Наладка станка и обтачивание конусной поверхности в смещенных центрах. Обработка и рассверливание отверстий уступами. Растачивание конических отверстий. Развертывание конусных отверстий под установку инструментов. Обработка конических поверхностей с помощью конусной линейки. Проверка конических поверхностей. Обработка деталей: «конусная оправка», «переходная втулка», «пробка», изученными способами. Точность 11-12 качества. Контроль обработки. Обработка детали «ручка» с простой фасонной поверхностью и детали «ручка» со сложной фасонной поверхностью. Контроль. Обработка деталей «ручка с накаткой», «ручка с полированной сферой», «пробка конусная». Контроль. Ознакомление обучающихся правилами и последовательностью настройки кинематической цепи станка при нарезании резьб резцами, способами их заточки и доводки, установки их на станке. Изготовление резьбовой пары винт-гайка с трапецеидальной резьбой. Упражнения по нарезанию внутренних резьб резцом. Контроль наружных и внутренних резьб поэлементно и комплексно. Изготовление резьбовой пары винт-гайка с трапецеидальной резьбой. Изготовление деталей со сложными поверхностями – конусная оправка (конической и резьбовой), сложная втулка, «Фланец», «Сложный диск» по 9-11 качеству. Наладка и настройка станка. Управление механизмами скоростей и подачи. Уход за станком и рабочим местом. Фрезерование плоских поверхностей концевыми, цилиндрическими, торцевыми фрезами. Фрезерование параллельных плоских поверхностей в размер. Сопряженных перпендикулярных плоских поверхностей. Проверка и контроль обрабатываемых поверхностей. Фрезерование отрезными фрезами. Фрезерование сквозных пазов, замкнутых. Обработка плоских поверхностей, уступов, пазов, канавок с самостоятельной наладкой станка. Точность обработки по 11-12-му качествам. Обработка</p>			

фасонных поверхностей замкнутого и незамкнутого контура с самостоятельной наладкой станка на каждый вид обработки. Точность обработки 11-12 квалитет. Фрезерование многогранников: гаек, реек, шлицев, винтовых канавок свёрл, зенкеров, фрез, с самостоятельной наладкой станка и делительного приспособления на каждый вид фрезерования. Управление механизмами вертикально – сверлильного и радиально-сверлильного станков. Наладка и настройка станка, уход за станком. Установка сверлильных патронов, патронов для нарезания резьб, оправок для разверток, закрепление заготовок в универсальных приспособлениях, кондукторах, в том числе кантуемых на круглых поворотных столах. Заточка сверл, контроль заточенного инструмента. Правила охраны труда при заточке. Выбор шлифовального круга и смазочно-охлаждающих жидкостей. Сверление, рассверливание сквозных и глухих отверстий, расположенных в прямоугольной и угловой системе координат, по разметке и по кондуктору, шаблонам и упорам. Зенкерование и развертывание цилиндрических и конических поверхностей, нарезание резьбы «на проход» и «в упор» диаметром от 2 до 42 мм. Зенкерование и цекование отверстий. Контроль обработанных отверстий. Шлифование плоских поверхностей и пазов партии деталей с точностью 10-8 квалитета. Выполнение шлифовальных работ 2- 3 разряда. Точность обработки 10 квалитет. Шлифование цилиндрических и конических отверстий по 10-му квалитету. Шлифование плоских поверхностей и пазов партии деталей с точностью 10-8 квалитета. Изготовление деталей с выполнением токарных, фрезерных, сверлильных и шлифовальных работ 3 разряда по 11-8 квалитету точности, с самостоятельной наладкой станков и применением высокопроизводительного инструмента и приспособлений. Контроль качества обработанных деталей. Выполнение требований организации рабочего места и охраны труда.

**ПП.04.01. Производственная практика**

**612**

**Виды работ:**

Втулки кондукторные – токарная, шлифовальная обработка. Валы длиной свыше 1000 мм – обдирка, точение. Валы, оси – сверление косых смазочных отверстий. Вкладыши – точение, шлифование на оправке. Втулки переходные с конусом Морзе – токарная обработка. Звездочки – токарная и фрезерная обработка. Зенкеры, зубчатые колеса – токарная и фрезерная обработка. Зенковки конусные – шлифование конуса и режущей части. Кондукторная плита – фрезерование. Корпуса фильтров – сверление отверстий во фланцах. Ножи шлифовальных ножниц – шлифование плоских поверхностей. Направляющие приспособлений – фрезерование, шлифование. Оправа – токарная, фрезерная обработка, сверление. Развертки цилиндрические – фрезерование зубьев, шлифование хвостовой части. Резцы разные – фрезерование поверхностей. Патроны сверлильные – токарная обработка. Плашкодержатель – токарная обработка, сверление. Рукоятки фигурные – токарная обработка, отделка. Пуансоны и матрицы – токарная обработка, шлифование плоскости, фрезерная обработка, шлифование контура. Матрицы – фрезерная обработка, шлифование плоскости. Центры токарные – токарная обработка под шлифование. Пиноль задней бабки – токарная, фрезерная обработка, шлифование. Шатуны двигателей – фрезерование масляных прорезей. Зенкера насадные – токарная и фрезерная обработка. Ходовые винты ручных тисков – токарная и фрезерная обработка. Штампы – сверление отверстий под направляющие колонки. Штуцеры – токарная, фрезерная обработка. Упоры многогранные – токарная, фрезерная обработка, шлифование.

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.04 Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебного кабинета технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах, мастерской металлообработки.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест учебного кабинета технологии металлообработки и работы в металлообрабатывающих цехах:**

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- доска маркерная;
- интерактивная доска с проектором;
- видеофильмы, CD – диски, натуральные образцы;
- демонстрационный токарно-винторезный станок 1А616;
- инструменты: штангенциркуль ШЦ-1; линейка измерительная; индикаторный нутромер; нутромер микрометрический; резьбомеры; шаблоны для проверки угла заточки; радиусомеры 2;3; калибры предельные; скобы разные; микромер; штангенглубиномер; концевые меры длины; эталон чистоты шероховатости поверхности; центроискатели; проверочные линейки; калибр конусный; угольник лекальный; угольник с полкой; щуп № 2; микрометрический резьбомер; прибор для измерения углов.
- демонстративные макеты: микрометр, угломер, центроискатель.

#### **Оборудование мастерской металлообработки:**

- рабочее место мастера производственного обучения;
- рабочие места обучающихся;
- станки токарно-фрезерные, комплекты инструментов, комплект контрольно-измерительных инструментов;
- токарно-винторезный станок 1А616;
- токарно-винторезный станок (1К62, 163, 16В20Г);
- токарно-револьверный станок;
- вертикально консольно-фрезерный станок (6Р12);
- горизонтально консольно-фрезерный станок (6Р82);
- механическая отрезная пила;
- сверлильный станок 2Н125, настольный;
- заточной станок для заточки режущего инструмента;
- настольно-фрезеровочный станок;
- строгальный станок;

- сверлильный станок;
- токарный станок «Школьник»;
- доводочный станок с алмазным кругом
- демонстрационные макеты: микрометр, угломер.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

### ***Основные источники***

#### *Учебники:*

1. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник. – М.: Академия, 2016.
2. Холодкова А.Г. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках: учебник. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2015.

### ***Дополнительные источники***

1. Безъязычный В.Ф., Крылов В.Н., Чарковский Ю.К., Шилков Е.В. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении [Электронный ресурс] / В.Ф. Безъязычный [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 432 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93688>. – Загл. с экрана.
2. Багдасарова Т.А. Токарь-универсал: учеб. пособие. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2011.
3. Вереина Л.И. Справочник токаря: учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2010.
4. Вереина Л.И. Токарное дело: илл. учеб. пособие. – 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2010.
5. Вереина Л.И. Токарь высокой квалификации: учеб. пособие. – М.: Академия, 2007.
6. Вереина Л.И. Устройство металлорежущих станков (3-е изд.) (в электронном формате), 2015.
7. Галимов, Э.Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Э.Р. Галимов, А.Л. Абдуллин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 268 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99217>. – Загл. с экрана.
8. Зубарев, Ю.М. Введение в инженерную деятельность. Машиностроение [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 232 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96852>. – Загл. с экрана.
9. Зубарев, Ю.М. Специальные методы обработки заготовок в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. –

Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64330>. – Загл. с экрана.

10. Ковшов, А.Н. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/86015>. – Загл. с экрана.

11. Технология машиностроения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Коломейченко [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 272 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67470>. – Загл. с экрана.

12. Тимирязев, В.А. Основы технологии машиностроительного производства [Электронный ресурс]: учеб. / В.А. Тимирязев, В.П. Вороненко, А.Г. Схиртладзе. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3722>. – Загл. с экрана.

13. Черпаков Б.И. Металлорежущие станки: учебник. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках проводится в соответствии с учебным планом по профессии 151902.01 Наладчик станков и оборудования в механообработке и графиком учебного процесса, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором колледжа. График освоения профессионального модуля предполагает последовательное освоение междисциплинарного курса МДК.04.01. Технология обработки на металлорежущих станках, включающего в себя теоретические и практические занятия, учебной и производственной практик.

Освоению профессионального модуля предшествует обязательное изучение учебных дисциплин:

ОП.01. Технические измерения;

ОП.02. Техническая графика;

ОП.03. Основы электротехники;

ОП.04. Основы материаловедения;

ОП.05. Общие основы технологии металлообработки и работ на металлорежущих станках;

ОП.06. Безопасность жизнедеятельности.

ОП. 07в Охрана труда

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для нескольких групп (при наличии нескольких групп по профессии/специальности).

В процессе освоения профессионального модуля предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у обучающихся. Сдача

рубежного контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения профессионального модуля выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения внеаудиторной работы разрабатываются учебно-методические комплексы.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении профессионального модуля каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках освоения профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках.

Учебная практика реализуется рассредоточено. Занятия по учебной практике проводятся в мастерских. При проведении учебной практики производится деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

Производственная практика проводится концентрированно. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтверждаемых отчётами и дневниками практики обучающихся, а также отзывами руководителей практики на обучающихся.

Учебная и производственная практика завершаются дифференцированными зачетами обучающихся, освоивших общие и профессиональные компетенции.

Результаты прохождения учебной и производственной практики по профессиональному модулю учитываются при проведении государственной итоговой аттестации.

Изучение программы профессионального модуля завершается итоговой аттестацией в форме экзамена (квалификационного) и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену квалификационному является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – междисциплинарных курсов и предусмотренных практик.

Текущий учет результатов освоения профессионального модуля производится в журнале учебных занятий. Наличие оценок по практическим занятиям и рубежному контролю является для каждого обучающегося обязательным. В случае отсутствия оценок за практические занятия и текущий

контроль обучающийся не допускается до сдачи экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

- высшее образование или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого междисциплинарного курса;
- прохождение повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, не реже 1 раза в три года.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение практических занятий:

- высшее образование или среднего профессионального образование, соответствующее профилю преподаваемого междисциплинарного курса;
- прохождение повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, не реже 1 раза в три года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- высшее или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю практики;
- прохождение повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, не реже 1 раза в три года.

Инженерно-педагогический состав:

- Юржец Алена Михайловна, мастер производственного обучения краевого государственного автономного профессионального образовательного учреждение «Ачинский колледж транспорта и сельского хозяйства».

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 4.1. Выполнять обработку заготовок, деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, копировальных и шпоночных станках.</p>	<p>Применение рациональных приемов работы и организации рабочего места. Соблюдение требований охраны труда и внутреннего распорядка. Бережное обращение с оборудованием. Соблюдение технологической дисциплины. Выполнение технических требований, предъявляемых к выполнению различных видов обработки, режимов резания, установленных норм времени. Выполнение обработки деталей на токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных, шпоночно-фрезерных станках по 8-11 квалитетам. Умение устанавливать сложные детали на угольниках, призмах, тисках, круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору. Управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола Знание: Принципов проектирования технологических процессов. Назначение устройства и правил применения универсальных и специальных приспособлений. Геометрии, правил заточки и установки нормального и специального режущего инструмента. Элементов и видов резьб. Характеристик шлифовальных кругов. Способов обработки различных поверхностей.</p>	<p>Текущий контроль Наблюдение и оценка выполнения практических работ, целевые наблюдения Тестирование устное и письменное Оценка выполнения учебно-производственных, комплексных работ, проверочных работ, курсовых работ Экспертная оценка зачетных работ (промежуточная аттестация). Текущий контроль: Фронтальный и индивидуальный контроль Оценка выполнения практических лабораторных и самостоятельных работ Многовариантные контрольные работы. Тестирование.</p>
<p>ПК 4.2. Осуществлять наладку обслуживаемых</p>	<p>Точность и скорость установки приспособлений режущих инструментов, упоров.</p>	<p>Текущий контроль: По результатам наблюдения (целевые)</p>

станков.	<p>Умение наладки станка на обработку сложных поверхностей.</p> <p>Освоение навыков проверки на точность обслуживаемых станков.</p> <p>Знание:</p> <p>Устройства токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных, копировальных, шпоночно-фрезерных станков, их кинематических схем и принцип действия, правил наладки и проверки на точность.</p>	<p>Пооперационная оценка выполнения практического задания</p> <p>Тестирование (разных уровней сложности, письменное и устное) фронтальный и индивидуальный опрос</p> <p>Оценка выполнения практических, лабораторных, самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполнения курсовой работы</p>
ПК 4.3. Проверять качество обработки деталей	<p>Правильность выбора метода контроля и контрольно-измерительного инструмента.</p> <p>Правильность пользования контрольно-измерительным инструментом.</p> <p>Умение оценивать годность изготовленной детали в соответствии с техническими требованиями чертежа.</p> <p>Знание:</p> <p>Требований точности размеров (качества).</p> <p>Требования точности формы и взаимного расположения поверхностей.</p> <p>Требования качества обработки (параметры и классы шероховатости).</p> <p>Влияние физических явлений (температуры, вибраций и т.д.) на точность и качество (чистоту) обработки и их связь с режимами резания.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Тестирование разных уровней сложности</p> <p>По результатам наблюдения</p> <p>Оценка выполнения лабораторных, практических работ, учебно-производственных и комплексных работ.</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>Тестирование устное и письменное разных уровней сложности</p> <p>Контрольные работы лабораторные и практические работы</p> <p>Самостоятельные работы</p>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения	Мониторинг деятельности. Технология интерактивного обучения (ИКТ-технология).

<p>различным контекстам</p>	<p>задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать</p>	<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования содержание актуальной нормативно-</p>	

<p>знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования.</p>	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.</p>	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>	
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>описывать значимость своей профессии (специальности) сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности.</p>	
<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы,</p>	

	<p>задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>	
<p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	

