

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.А. Коклюгина

«06» октября 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

**ОП.10 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

по программе подготовки специалистов среднего звена

по специальности среднего профессионального образования

15.02.08 «Технология машиностроения»

(базовой подготовки)

(предусматривает использование электронного обучения,
дистанционных образовательных технологий)

Казань, 2020

Программа учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования» разработана на основе Федерального государственного образовательно стандарта по подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии среднего профессионального образования (далее -- СПО ППССЗ) 15.02.08 «Технология машиностроения»

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 05 » 10 2020 г.

Председатель ПЦК Чигарина А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения (базовая подготовка). Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области машиностроения и металлообработки.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Программирование для автоматизированного оборудования» входит общепрофессиональный цикл ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, базовой подготовки.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:

уметь:

- использовать справочную и исходную документацию при написании управляющих программ (далее - УП);
- рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, координаты опорных точек контура детали;
- заполнять формы сопроводительных документов;
- выводить УП на программируемый контроллер, заносить УП в память системы ЧПУ станка;
- производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;
- выбирать систему координат детали;
- определять положительные направления осей системы координат станков различных технологических групп
- разрабатывать карту токарного станка с ЧПУ для обработки заданной детали;
- разрабатывать карту фрезерного станка с ЧПУ для обработки заданной детали.

знать:

- методы разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей в автоматизированном производстве;
- виды систем координат, используемых при разработке УП;
- назначение систем координат детали, станка, инструмента;
- методику определения связи между системами координат детали, станка, инструмента;
- типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала;
- правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ;
- правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие профессиональные/общие компетенции (ПК/ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей. ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося - 147 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 98 часов, в том числе практические занятия – 50 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 49 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	147
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
лекции	48
практические занятия	26
лабораторные работы	24
с применением ДОТ	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	49
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Программирование для автоматизированного оборудования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены).	Объем часов	с применением ДОТ	Уровень освоения
Введение	Сущность программного управления. Основные цели и задач учебной дисциплины. Содержание дисциплины	2		1
Раздел 1 Основы программирования механической обработки		35		
Тема 1.1 Этапы разработки УП	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение номенклатуры деталей для обработки на станках с ПУ. Классификация деталей по конструктивно-технологическим признакам. Последовательность этапов разработки УП. Технологическая документация. Станки с ЧПУ, в том числе с деталями по конструктивно-технологическим признакам. Последовательность этапов разработки УП.</p> <p>Технологическая документация. Станки с ЧПУ, в том числе с микропроцессорным управлением. Сложность детали и ее составляющие.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Работа с технологической документацией</p> <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Структура и содержание программы. Доклад по теме.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Система координат. Контур и эквидистанта. Базовая точка. Ориентация осей стандартной системы координат. Система координат детали. Система координат инструмента.</p> <p>Расчет элементов контура детали и элементов траектории инструмента. Представление траектории обработки. Обрабатываемый контур. Опорные точки. Интерполяция. Траектория движения инструмента</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Определение координат опорных точек траектории</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Подготовка геометрической информации для контурной обработки детали на станке с ЧПУ</p>	2		1,2
Тема 1.2 Системы координат станка, детали, инструмента и их связь дистант		2	2	2
		5		2
		2	2	1
		2	2	2
		2	2	3
		4	4	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены).	Объем часов	с применением ДОТ	Уровень освоения
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка отчета и защиты по практической работе Решение задач по расчету координат опорных точек траектории.</p>	5		
Тема 1.3 Управляющая программа	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Кодирование информации. Структура УП и ее формат. Кодирование элементов УП. Код ISO 7bit. Системы счисления. Запись, контроль редактирование УП. Структура програмноносителя. Запись слов в кадрах управляющей программы. Запись слов в кадрах управляющей программы. Вспомогательные и другие функции.</p> <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Решения примеров и задач по системам счисления</p>	4		1,2
	Раздел 2. Программирование обработки деталей на металлорежущих станках с ЧПУ	88		
Тема 2.1 Программирование обработки деталей на токарных станках	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Кодирование скорости главного движения и подачи. Типовые траектории движения режущего инструмента. Кодирование циклов обработки заготовок. Устройство ПО и ПУ токарного станка с ЧПУ. Подпрограммы и их назначение.</p> <p>Кодирование циклов обработки заготовок.</p> <p>1.Устройство ПО и ПУ токарного станка с ЧПУ 2.Подпрограммы и их назначение.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Циклы обработки</p> <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Повторить процесс токарной обработки</p>	2		2
Тема 2.2. Расчетно-технологическая карта обработки детали на токарном станке с ЧПУ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Операционная расчетно-технологическая карта обработки детали на токарном станке с ЧПУ.</p> <p>1.Карта наладки токарного станка 2.Расчет координат опорных точек 3. Траектория движения инструмента</p>	2	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены).	Объем часов	с применением ДОТ	Уровень освоения
	<p>Лабораторная работа</p> <p>Программирование обработки контура детали и движений инструмента с использованием G-кодов на токарном станке</p> <p>разработка УП для токарных станков с ЧПУ; 40минут</p> <ul style="list-style-type: none"> - привязка станка к нулю детали; - контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка на токарном станке с ЧПУ; - устранение мелких неполадок в работе инструмента на токарном станке с ЧПУ, - замена блока с инструментом на токарном станке с ЧПУ <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Траектория движения инструмента при обработке конусной поверхности на токарном станке с ЧПУ. Графическое построение.</p>	4 6 4 4	4 6 4 2	2
Тема 2.3. Программирование обработки деталей на с ЧПУ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Программирование обработки деталей на сверлильных станках с ЧПУ. Типовые схемы переходов обработки отверстий. Траектория инструмента в пределах прохода. Циклы обработки отверстий.</p> <p>Операционная расчетно-технологическая карта обработки детали на сверлильном станке с ЧПУ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Карта наладки сверлильного станка 2.Расчет координат опорных точек при сверлении 3. Траектория движения инструмента <p>Практическое занятие</p> <p>Разработка УП на сверлильную операцию обработки отверстий.</p> <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Изучение сверлильных станков с ЧПУ</p>	2 2		2
Тема 2.4. Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧПУ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Программирование обработки деталей на фрезерных станках с ЧП. Торцовая обработка. Контурная обработка. Обработка пазов, колодцев. Траектория движения инструмента.</p>	6		1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены).	Объем часов	с применением ДОТ	Уровень освоения
	<p>Операционная расчетно-технологическая карта обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ.</p> <p>1.Карта наладки фрезерного станка 2.Расчет координат опорных точек при фрезеровании 3. Траектория движения инструмента</p> <p>УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>1. УП обработки детали на фрезерном станке с ЧПУ</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Разработка УП на фрезерную операцию контурной обработки детали на станке с ЧПУ.</p> <p>Разработка УП на фрезерную операцию с ЧПУ. Торцовое фрезерование.</p>			
		4		3
		2		
	<p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Разработка УП на фрезерную операцию с ЧПУ. Обработка колодцев.</p> <p>Разработка УП на фрезерную операцию с ЧПУ. Обработка пазов.</p>	4		
Тема 2.5. Программирование обработки деталей на электроэрозионных станках с ЧПУ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Программирование обработки деталей на электроэрозионных станках с ЧПУ. Траектория движения режущего инструмента. Кодирование электрод-инструмента. Кодирование параметров генератора импульсов и функций.</p> <p>Пример разработки УП обработки детали на электроэрозионном станке с ЧПУ.</p> <p>1.Карта наладки электроэрозионного станка 2.Обеспечение регулирования величины напряжения на искровом промежутке.</p> <p>Движения линейно-кругового интерполятора.</p> <p>1.Переменная эквидистанта 2. Коррекция эквидистанты</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Кодирование электрод-инструмента. Кодирование параметров генератора импульсов и функций.</p> <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Решение задач по программированию обработки деталей на станках с ЧПУ</p> <p>Решение задач по расчету линейно-круговой интерполяции</p>	2		1,2
		2		
		2		3
		2		
		4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены).	Объем часов	с применением ДОТ	Уровень освоения
Тема 2.6. Программирование обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Программирование обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ. РТК обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ.</p> <p>Карта наладки многоцелевого станка с ЧПУ. Безопасная плоскость. Нулевая плоскость. Команды управляющей системы.</p> <p>Пример разработки УП обработки детали на многоцелевом станке с ЧПУ. Расчет координат опорных точек. Траектория движения инструмента. Разработка УП.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Безопасная плоскость. Нулевая плоскость. Команды управляющей системы.</p> <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Разработка УП на многоцелевых станках с ЧПУ</p> <p>Решение задач по расчету и движению траектории режущего инструмента</p> <p>Запись, контроль и редактирование УП при обработке на многоцелевых станках с ЧПУ.</p> <p>Подготовка докладов.</p>	2		2
	Раздел 3 Системы автоматизированного программирования	4		3
Тема 3.1 Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные принципы автоматизации процесса подготовки УП. Автоматизированная подготовка УП. Сущность автоматизации подготовки УП.</p> <p>Практическое занятие</p> <p>Автоматизированная подготовка УП</p> <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Разработка УП методами автоматизированной подготовки</p>	8		
Тема 3.2 Структура и классификация САП	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Структура и классификация САП. Классификация и структура САП. Формы представления исходных данных.</p>	14		
Тема 3.3 Языки САП	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Языки САП. Современные промышленные САП. Обзор возможностей, особенностей. Тенденции развития.</p>	2		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены).	Объем часов	с применением ДОТ	Уровень освоения
	Раздел 4 Программирование для оборудования гибких производственных систем (ГПС)	6		
Тема 4.1 Особенности программирования для промышленных роботов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Особенности программирования для промышленных роботов. Классификация промышленных роботов. Виды программного управления ПР. Методы программирования.</p> <p>Последовательность разработки и записи УП. Последовательность разработки и записи УП для ПР при различных видах программного управления. Роботизированные технологические комплексы (РТК). Взаимодействие ПР со станками. Классификация РТК</p> <p>Самостоятельная работа студента</p> <p>Аналитический метод программирования ПР. Оформление конспектов по теме. Метод комбинированного программирования ПР. Оформление конспектов по теме.</p>	2		2
		4		
Дифференцированный зачет		2		
Всего:		147	26	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ, мастерской по компетенции «Токарные работы с ЧПУ», библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование лаборатории и мастерской:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. перечень практических и лабораторных занятий;

4. компьютеры, принтер, сканер, модем (спутниковая система), проектор, плоттер, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, интерактивная доска.

5. методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных работ;

6. методические пособия по автоматизированной разработке технологических процессов, подготовке производства и управляющих программ механической обработки на оборудовании с ЧПУ;

7. профессиональный токарный обрабатывающий центр с ЧПУ(2-осевой универсальный токарный станок с ЧПУ с приводным инструментом и осью ST65M-500),

8. профессиональный фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ.

9. программные средства обучения.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ермолаев В.В. Программирование для автоматизированного оборудования: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования - М: «Академия», 2018 – 256с.

Дополнительные источники:

1. Босинзон М.А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация. – Москва: центр «Академия», 2014 -146с.

2. Н. Е. Возмищев, Е. И. Кац, Н. Г. Рыжкова. Разработка программ для ЧПУ Часть 1. Токарная обработка Программирование обработки на станках с ЧПУ. Екатеринбург 2019 – 453с.

3. Власов С.Н. Устройство, наладка и обслуживание металлообрабатывающих станков и автоматических линий. - Москва: Машиностроение, 1995- 276с.

4. Митрофанов С.П. Автоматизация технологической подготовки производства. – Москва: Машиностроение, 2018- 291с.

5. Серебренецкий П.П. Программирование для автоматизированного обучения. – Москва: Высшая школа, 2003 – 278с.

6. Схиртладзе А.Г. Работа оператора на станках с программным управлением. - Москва: Высшая школа, 2000 – 178с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессио- нальные компетен- ции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы кон- троля и оценки
умения: - использование справочной исходной документации при написании управляющих программ (УП);	- Правильно использовать справочную исходную документацию при написании управляющих программ (УП);	Контрольное тестирование Защита практических работ Методы контроля и оценки результатов обучения: Тестирование. Наблюдение за работой обучающихся. Компьютерное тестирование. Защита практических работ Защита лабораторных работ
- расчеты траектории и эквидистанты инструментов, их исходные точки;	- рассчитывать траекторию и эквидистанту инструментов, их исходные точки;	
-координаты опорных точек контура детали;	- рассчитывать координаты опорных точек контура детали;	
- заполнение формы сопроводительной документации;	- правильно заполнять формы сопроводительной документации;	
- вывод УП на программионосители, заносить УП в память системы ЧПУ станка;	- правильно выводить УП на программионосители, заносить УП в память системы ЧПУ станка	Текущий контроль в форме устного и письменного опросов; тестирования; проверки практических заданий; решение задач и упражнений; сообщений. Защита индивидуальной и групповой презентации (представление выполненного задания).
- производение корректировки и доработки УП на рабочем месте;	- правильно производить корректировку и доработку УП на рабочем месте;	
- выбирать систему координат детали;	- правильно выбирать систему координат детали;	Защита практических работ Контрольное тестирование Защита практических работ
- определять положительные направления осей системы координат станков различных технологических групп;	- правильно определять положительные направления осей системы координат станков различных технологических групп;	
- разрабатывать карту токарного станка с ЧПУ для обработки заданной детали;	- правильно разрабатывать карту токарного станка с ЧПУ для обработки заданной детали	
- разрабатывать карту фрезерного станка с	- правильно разрабатывать карту фрезерного станка с ЧПУ для об-	

ЧПУ для обработки заданной детали.	работки заданной детали	
- назначение систем координат детали, станка, инструмента;	- назначение систем координат детали, станка, инструмента;	
- методику определения связи между системами координат детали;	- методику определения связи между системами координат детали;	
- типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала;	- типовые технологические схемы обработки зон выборки массива материала;	Защита практических работ Защита лабораторных работ
- правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ;	- правила построения УП обработки деталей на токарном станке с ЧПУ;	
- правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	- правила построения УП обработки деталей на фрезерном станке с ЧПУ	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; - аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих; - оценка эффективности и качества выполнения;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих;	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике

Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> – эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные; 	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – использование различных источников, включая электронные; – демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
Работать в коллективе, обеспечивая его сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<ul style="list-style-type: none"> – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения; – умение сплотить обучающихся в единый коллектив; 	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> – оказывать помощь членам команды в решении сложных нестандартных производственных задач и корректировать результаты их работы. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	<ul style="list-style-type: none"> – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. 	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – уметь вести анализ инноваций в области разработки технологических процессов 	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, и при выполнении работ на учебной практике