

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский государственный авиационный технический университет»  
Уфимский авиационный техникум



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

А.Н. Елизарьев

2020г.

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям  
рабочих, должностям служащих**

Наименование специальности

**15.02.08 Технология машиностроения**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2020

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» Уфимский авиационный техникум

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>21</b>
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	<b>24</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

### 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.08 - Технология машиностроения базовой подготовки.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный цикл. Профессиональный модуль. Междисциплинарный курс.

### 1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен овладеть следующими компетенциями и соответствующими им знаниями, умениями и навыками:

Выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

### 1.4. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения дисциплин профессионального модуля:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь **практический опыт**:

- слесарных работ;
- работы на металлорежущих станках;
- выполнения профессиональных обязанностей рабочих, рекомендуемых к освоению в рамках основной профессиональной образовательной программы (оператор станков с программным управлением; слесарь механосборочных работ; токарь; фрезеровщик и др.)

Компетенции вариативной части модуля (Резание металлов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- устанавливать взаимосвязь комбинированных и комплексных методов обработки;
- анализировать комплексные системы обработки резанием;
- использовать нормативно-справочную информацию для выполнения профессиональных задач;
- применять при разработке технологических процессов комбинированные и комплексные методы обработки;
- определять возможности применения технологических машин;
- выбирать специальный режущий инструмент, назначать режимы резания, СОТС при обработке труднообрабатываемых материалов, пластмасс;
- определять возможности применения методов обработки специальных материалов, основанных на тепловых, химических и механических воздействиях электрического тока;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- схемы взаимосвязи комбинированных и комплексных способов обработки материалов;
- эффективность применения комбинированных и комплексных методов обработки;
- способы комбинированной и комплексной обработки, их применение;
- принципы работы технологических машин;
- методы обработки специальных материалов, пластмасс;
- особенности назначения режимов резания на технологических машинах;
- влияние СОТС на износостойкость режущего инструмента, режимы обработки.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 544 час  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 540 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 4 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка с учетом практики (всего) МДК 04.01</b>	76
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
лекции	72
консультации	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
<b>Максимальная учебная нагрузка с учетом практики (всего) УП 04.01</b>	544
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	540
недели	4
<i>Итоговая аттестация в форме – экзамена (МДК 04.01.), дифференцированного зачета (УП 04.01., ПП 04.01), демонстрационного экзамена по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ» (МДК 04.01) и квалификационного экзамена</i>	

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля  
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>МДК 04.01. Технология металлообработки на металлорежущих станках</b>			
<b>Введение</b>	Сущность предмета, задачи, значение и практическая направленность	<b>2</b>	1-2
	<b>Самостоятельная работа</b> «Перспективы развития резания материалов» (реферат)	2	
<b>Раздел 1. Общие закономерности и взаимосвязь способов механической обработки</b>		<b>2</b>	
Тема 1.1. Классификационные системы способов обработки резанием	Взаимосвязь способов обработки резанием. Структурная схема процесса резания. Комплексное исследование процесса резания.	2	1-2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Основные принципы взаимосвязи различных способов обработки резанием	2	
<b>Раздел 2. Комбинированные способы механической обработки</b>		<b>30</b>	
Тема 2.1. Структура комбинированных способов обработки	Классификация комбинированных способов обработки. Эффективность комбинированных и комплексных способов обработки резанием. Комбинированные способы по виду воздействия. Комбинированные способы с комплексным эффектом.	6	1-3
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Структура комбинированных способов обработки»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Эффективность комплексных и комбинированных способов обработки резанием	3	
Тема 2.2. Способы комбинированной обработки	Способы анодно-механической обработки. Ультразвуковое шлифование. Резание пластическим деформированием. Обработка с плазменным нагревом. Формообразование пластическим деформированием.	6	1-3
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Способы комбинированной обработки»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Области применения комбинированной обработки	4	

Тема 2.3. Комбинированные способы обработки по виду рабочей части инструмента	Иглолезвийная обработка. Иглофрезерование и точение. Фрезерование и шлифование. Шлифование и суперфиниширование. Бесцентровое фрезерование, точение и шлифование.	6	1-2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Комбинированные способы обработки по виду рабочей части инструмента»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Возможности использования на производстве комбинированных способов обработки по виду рабочей части инструмента	3	
Тема 2.4. Комбинированные способы обработки по соотношению главных движений	Схемы комбинированных способов резания	4	1-3
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Комбинированные способы по соотношению главных движений»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Возможности использования на производстве комбинированных способов обработки по виду движений	2	
Тема 2.5. Комбинированные способы обработки по форме и расположению режущих кромок инструмента	Продольное и тангенциальное точение. Обработка с разделением припуска.	4	1-2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Комбинированные способы обработки по форме и расположению режущих кромок инструмента»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Примеры применения обработки с разделением припуска	2	
Тема 2.6. Комбинированные способы обработки по направлению движения подачи	Фрезерование с наложением дополнительного движения подачи. Фрезерование с наложением дополнительного кругового и радиального движения подачи.	4	1-3
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Комбинированные способы обработки по направлению движения подачи»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Схемы фрезерования с наложением дополнительного движения подачи	2	
<b>Раздел 3. Высокпроизводительные технологические процессы на базе комплексных способов обработки</b>		<b>6</b>	
Тема 3.1. Непрерывные технологические процессы обработки	Классификация технологических машин. Классификация непрерывных технологических процессов. Роторная обработка тел вращения. Роторная поперечно-винтовая механическая обработка.	6	1-3
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Непрерывные технологические процессы обработки»	1	

	<b>Самостоятельная работа:</b> Технологические машины в машиностроении	3	
<b>Раздел 4. Обработка специальных материалов</b>		<b>24</b>	
Тема 4.1. Методы обработки специальных материалов	Обрабатываемость жаропрочных, высокопрочных и антикоррозионных сталей и сплавов. Обрабатываемость инструментальных материалов. Обрабатываемость пластмасс.	6	1-3
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Методы обработки специальных материалов»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Особенности обработки пластмасс	2	
Тема 4.2. Конструктивное исполнение инструмента при обработке специальных материалов	Токарные резцы. Инструменты для обработки отверстий. Инструменты для фрезерования	6	1-2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Конструктивное исполнение инструмента при обработке специальных материалов»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Инструменты для обработки специальных материалов	2	
Тема 4.3. Выбор режимов резания при обработке специальных материалов	Выбор режимов резания при токарной обработке жаропрочных, высокопрочных, коррозионно-стойких сталей и сплавов. Выбор режимов резания при обработке пластмасс.	6	2-3
	<b>Самостоятельная работа:</b> Оптимизация режимов резания при обработке труднообрабатываемых материалов	3	
Тема 4.4 Смазочно-охлаждающие технологические средства	Классификация СОТС. Выбор СОТС для обработки коррозионно-стойких сталей. Выбор СОТС для обработки жаропрочных сталей и сплавов. Выбор СОТС для обработки титановых сплавов. Выбор СОТС для обработки высокопрочных сталей.	6	1-3
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Смазочно-охлаждающие технологические средства»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Значение СОТС при обработке резанием	2	
<b>Раздел 5. Обработка методами электротехнологий</b>		<b>13</b>	
Тема 5.1 Методы, основанные на тепловом действии электрического тока	Классификация методов электротехнологий. Электроискровая обработка. Электроимпульсная обработка. Электронно-лучевая обработка. Ионно-лучевая обработка. Светолучевая обработка. Плазменная обработка.	6	1-2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Методы, основанные на тепловом действии электрического тока»	1	



	<b>Самостоятельная работа:</b> Эффективность методов, основанных на тепловом действии электрического тока	2	
Тема 5.2. Методы, основанные на механическом действии электрического тока	Ультразвуковая обработка. Электровзрывная обработка.	3	1-2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Методы, основанные на механическом действии электрического тока»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Эффективность методов, основанных на механическом действии электрического тока	2	
Тема 5.3. Методы, основанные на химическом воздействии электрического тока.	Электрохимическая обработка. Анодно-механическая обработка. Электро-абразивная обработка.	4	1-2
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Методы, основанные на химическом воздействии электрического тока»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Эффективность методов, основанных на химическом воздействии электрического тока	2	
<b>УП. 04. 01 Учебная практика</b>			
<b>Раздел 1. Слесарная практика</b>		<b>144</b>	
Введение	Значение слесарных работ в машиностроении. Виды слесарных работ. Рабочее место слесаря.	2	1-2
Тема 1.1. Техника безопасности при слесарных работах.	Техника безопасности при работе со слесарным инструментом. Защитные средства.	2	1-2
Тема 1.2. Разметка плоскостная	Назначение разметки. Подготовка поверхностей к разметке и нанесению рисок. Разметка контуров плоских деталей построением, отыскивание центров, разметка по шаблонам и накернивание разметочных рисок. Заточка и заправка разметочных инструментов.	4	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Упражнения в разметке деталей - учебные плитки, клин, ножки кронциркуля, гаечные ключи, шаблоны, кернеры, чертилки.	6	2-3
Тема 1.3. Разметка металла	Назначение рубки. Выбор инструмента. Приемы нанесения ударов молотком, заточки зубил. Подготовка рубки металла, обрубание плоскости и вырубание канавок, рубка и вырубание заготовок, рубка труб. Рубка пневматическими и электромеханическими молотками, техника безопасности при рубке металла.	4	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Рубка деталей - подкладка под резцы; шаблоны; заготовки; заготовки с прямолинейными и криволинейными канавками; трубы разных диаметров.	16	2-3

Тема 1.4. Резка металла	Назначение. Резка металла ножовкой и труборезом. Подготовка ножовочного полотна. Резание металла ручными ножницами. Механизация работ при резке металла. Резание металла на приводном ножовочном станке, пресс-ножницах, рычажных ножницах. Безопасность работ при резке.	4	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Резка деталей - заготовки производства; кольца для ручек напильников; заготовки из угловой стали.	16	2-3
Тема 1.5. Опиливание металла	Назначение. Типы и классы напильников, их назначение. Выбор напильников. Опиливание широких поверхностей, параллельных поверхностей, поверхностей, расположенных под углом; граней по разметке и по заданным размерам. Опиливание криволинейных поверхностей. Механизация опилоочных работ; пневматические опилоочные машины, электрическая машинка с гибким валом, опилоочно - зачистной станок.	4	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Опиливание воротка; плашкодержателя; плиток, требующих сверления под резьбу или развертывание.	18	2-3
Тема 1.6. Сверление отверстий и нарезание резьбы	Сверление. Основные узлы сверлильного станка. Сверла. Техника безопасности. Назначение резьбы. Классификация резьб. Нарезание внутренней (в сквозных и глухих отверстиях) и наружной (плашками) резьбы. Проверка резьбы калибрами, шаблонами.	8	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Сверление отверстий. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях, наружной резьбы в деталях на производственных деталях (болты, шпильки, гайки) и учебных плитках.	20	2-3
Тема 1.7 Шабрение	Шабрение поверхностей, его назначение и область применения. Точность обработки, достигаемая при шабрении. Припиливание поверхностей по краске. Подготовка поверхностей для шабрения. Заточка и заправка шабера. Контроль качества шабрения. Шабрение поверхностей механическими шаберами.	4	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Шабрение поверхностей деталей, учебных плиток.	16	2-3
Тема 1.8. Притирка и доводка	Притирка и доводка поверхностей, их назначение и область применения. Шаржирование притиров и притирочных плит. Притирка широких и узких поверхностей. Притирка конических поверхностей. Механическая притирка. Виды брака притирки и меры предупреждения.	4	1-2

	<b>Примеры работ:</b> Притирка поверхностей деталей - угольники; шаблоны; призмы; детали конической формы; вентили напорные; учебные плитки.	16	2-3
<b>Раздел 2. Механическая практика</b>		<b>108</b>	
Введение	Общие принципы управления станками. Виды работ, выполняемые на металлообрабатывающих станках. Уход за станком. Техника безопасности.	4	1-2
Тема 2.1. Основные понятия и определения, навыки.	Операция, переход, проход, припуск, допуск, чистота обработки, режим резания. Общие понятия точности формы и расположения поверхности. Шероховатость обрабатываемых поверхностей. Измерение деталей штангенциркулем, калибрами. Режущие и измерительные инструменты. Понятие о базировании деталей на станках.	8	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Тренировочные упражнения по управлению станком. Пуск и остановка, включение и выключение привода главного движения, привода подач; закрепление заготовки на станке; установка режущего инструмента и его передвижение; снятие пробной стружки; контроль размера обрабатываемого изделия.	12	2-3
Тема 2.2. Работа на заточных станках	Назначение и классификация станков. Устройство станков, абразивные круги, их характеристика.	4	1-2
	<b>Примеры работ:</b> заточка резцов, упражнения по обработке деталей.		2-3
Тема 2.3. Работа на токарных станках	Классификация токарных станков. Устройство и основные узлы станка. Трехкулачковый патрон. Центрование заготовок. Обработка наружных и внутренних цилиндрических поверхностей, торцовых поверхностей; вытачивание наружных карманов на цилиндрических и торцовых поверхностях; отрезание при прямом и обратном вращении шпинделя; сверление сквозных и глухих отверстий, рассверливание; нарезание резьбы; наружных и внутренних конических поверхностей; фасонных участков деталей.	10	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Обработка деталей типа вала, втулок. Изготовление болтов, шпилек, гаек.	54	2-3
Тема 2.4. Работа на фрезерных станках.	Классификация фрезерных станков. Назначение и общее описание фрезерного станка и его основных узлов. Фрезы. Установка и крепление заготовок и фрез. Фрезерование плоских поверхностей, вертикальных плоских поверхностей торцевыми фрезами; параллельных плоских поверхностей; сопряженных поверхностей;	10	1-2

	наклонных поверхностей. Разрезание; фрезерование пазов, замкнутых канавок, шлицев, уступов, фасонных поверхностей, многогранников. Фрезерование с применением делительных головок.		
	<b>Примеры работ:</b> Фрезерование различных поверхностей деталей и учебных плит.	42	2-3
<b>III 04.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>216</b>	
Тема 3.1. Знакомство с рабочим местом	Рабочее место. Задание на практику.	2	1
Тема 3.2. Техника безопасности	Инструктаж по безопасности.	2	1
	Получение пропусков. Знакомство со структурой предприятия.	4	1
	Инструктаж на рабочем месте.	4	1
Тема 3.3. Токарное дело	Изучение и настройка токарного станка.	4	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Изучение основных узлов станка.	10	3
	Выбор режимов резания.	4	2-3
	<b>Примеры работ:</b> Настройка станка.	10	3
	Инструменты и их установка. Заточка.	4	2-3
	<b>Примеры работ:</b> Установка режущего инструмента. Знакомство с установкой станочных приспособлений.	10	3
	Общие сведения о допусках и посадках, точности формы и шероховатости поверхности. Средства измерения на рабочем месте.	6	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Знакомство с принципом измерения деталей на рабочем месте.	16	3
	Проверка на точность универсальных токарных станков.	8	2-3
	<b>Примеры работ:</b> Проверка на точность универсальных токарных станков.	16	3
	Обработка наружных цилиндрических поверхностей.	4	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Обработка деталей.	20	3
	Проверка на рабочем месте.	2	2-3
	Обработка уступов, торцевых поверхностей.	8	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Обработка деталей.	20	3
	Проверка на рабочем месте.	2	2-3
Обработка внутренних поверхностей заготовок.	8	1-2	
<b>Примеры работ:</b> Обработка деталей.	20	3	
Проверка на рабочем месте.	2	2-3	
Сверление отверстий	6	1-2	

	<b>Примеры работ:</b> Обработка деталей.	10	3
	Проверка на рабочем месте	2	2-3
	Нарезание резьбы	6	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Обработка деталей.	20	3
	Проверка на рабочем месте.	2	2-3
	Обработка деталей типа «вал»	8	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Обработка деталей.	20	3
	Проверка на рабочем месте.	2	2-3
	Обработка конусов	6	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Обработка деталей.	20	3
	Проверка на рабочем месте.	2	2-3
	Изучение токарного станка с ЧПУ. Настройка станка с ЧПУ.	10	1-2
	<b>Примеры работ:</b> Обработка деталей.	20	3
	Проверка на рабочем месте.	2	2-3
	Проверка дневников практики.	4	3
	<b>Консультации</b>	4	
	<b>Всего с учетом практик</b>	540	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	4	
	<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	544	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Программа реализуется с использованием ресурсов мастерской № 3 по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», оснащенной из средств гранта в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования)» национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».

Оснащение учебной мастерской № 3 по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ»:

Токарный станок с ЧПУ  
Комплект мерительного инструмента по стандартам WorldSkills  
Комплект дополнительного оснащения токарного станка согласно инфраструктурному листу  
Компрессор винтовой  
Комплект токарного инструмента по стандартам WorldSkills  
Шкаф инструментальный  
Емкости для слива СОЖ  
Насос (помпа) для откачивания СОЖ со станков (дренажный насос)  
Контейнер для сбора стружки  
Ноутбук  
Секундомер цифровой  
Программное обеспечение:  
Siemens Sinumerik 840D  
Учебный класс «Отработка практических навыков на станках с ЧПУ»:  
Рабочие места обучающихся и преподавателя (стол, кресло, стул)  
Компьютер (системный блок, монитор, мышь, клавиатура)  
Учебный пульт управления для токарного станка  
Проектор и проекционный экран  
Доска-флипчарт магнитно-маркерная  
Акустическая система  
Многофункциональное устройство (МФУ А3)

При реализации программы могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии программой предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ, 2021
2. Босинзон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных), 3-е изд. стер. - 2019

3. Босинзон М.А. Электронный учебно-методический комплекс ЭУМК. Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
4. Ермолаев В.В. Электронный учебно-методический комплекс ЭУМК. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования
5. Комплект программно-учебных модулей по компетенции «Токарные работы на станках с ЧПУ», издательство «Академия-Медиа», электронный ресурс, 2021.
6. Сурина Е.С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ, 2020
7. Учебное пособие по токарной технологии для станков с ЧПУ
8. Учебное пособие по фрезерной технологии для станков с ЧПУ

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– слесарных работ;</li><li>– работы на металлорежущих станках;</li><li>– выполнения профессиональных обязанностей рабочих, рекомендуемых к освоению в рамках основной профессиональной образовательной программы (оператор станков с программным управлением; слесарь механосборочных работ; токарь; фрезеровщик и др.)</li></ul>	<p>Зачет. Зачет.</p> <p>Квалификационный экзамен.</p>

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по профессиональному модулю, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебным дисциплинам завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебным дисциплинам самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).



Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (основные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Резание материалов			
Введение		Изложение новейших достижений и перспектив развития в области обработки материалов резанием	<i>Устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Повторение и обобщение.</i>
Раздел 1. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ВЗАИМОСВЯЗЬ СПОСОБОВ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ			
Тема 1.1. Классификационные системы способов обработки резанием	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать взаимосвязь способов обработки резанием;</li> <li>- анализировать комплексные системы обработки резанием</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схемы обработки шлифования, фрезерования, траектории резания;</li> <li>- схему взаимосвязи способов обработки резанием.</li> </ul>	Изложение взаимосвязи и закономерностей способов механической обработки.	<i>Устный опрос. Повторение и обобщение.</i>
Раздел 2. КОМБИНИРОВАННЫЕ СПОСОБЫ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ			
Тема 2.1. Структура комбинированных способов обработки	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать взаимосвязь комбинированных и комплексных способов обработки.</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию комбинированных способов обработки;</li> <li>- эффективность комбинированных и комплексных способов обработки.</li> </ul>	Формулирование комбинированных способов обработки, эффективность их применения.	<i>Текущая оценка. Устный и комбинированный опрос. Контрольная работа.</i>
Тема 2.2. Способы комбинированной обработки	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информацию для выполнения профессиональных задач.</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы комбинированной обработки и их применение</li> </ul>	Изложение основных способов комбинированной обработки.	<i>Текущая оценка. Устный и комбинированный опрос. Контрольная работа.</i>

<p>Тема 2.3. Комбинированные способы обработки по виду рабочей части инструмента</p>	<p><i>Уметь:</i> - применять при разработке технологического процесса комбинированные способы обработки по виду рабочей части инструмента <i>Знать:</i> - виды комбинированной обработки по виду рабочей части инструмента.</p>	<p>Формулирование основных аспектов при комбинированной обработке инструментом (по виду рабочей части)</p>	<p><i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа.</i></p>
<p>Тема 2.4. Комбинированные способы обработки по соотношению главных движений</p>	<p><i>Уметь:</i> - применять при разработке технологических процессов комбинированные способы обработки по соотношению главных движений. <i>Знать:</i> - схемы комбинированных способов обработки по соотношению главных движений и возможность их применения</p>	<p>Формулирование основных аспектов при комбинированной обработке по соотношению главных движений и их применение.</p>	<p><i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа.</i></p>
<p>Тема 2.5. Комбинированные способы обработки по форме и расположению режущих кромок инструмента</p>	<p><i>Уметь:</i> - применять при разработке технологических процессов комбинированные способы обработки по форме и расположению режущих кромок инструмента. <i>Знать:</i> - способы комбинированной обработки по форме и расположению режущих кромок инструмента</p>	<p>Изложение возможности использования методов комбинированной обработки по форме и расположению режущих кромок</p>	<p><i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа.</i></p>
<p>Тема 2.6. Комбинированные способы обработки по направлению движения подачи</p>	<p><i>Уметь:</i> - применять при разработке технологических процессов комбинированные способы обработки по направлению движения подачи. <i>Знать:</i></p>	<p>Изложение возможности использования методов комбинированной обработки по направлению движения подачи</p>	<p><i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа. Зачет.</i></p>

	- способы комбинированной обработки по направлению движения подачи		
Раздел 3. ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НА БАЗЕ КОМПЛЕКСНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ			
Тема 3.1. Непрерывные технологические процессы обработки	<i>Уметь:</i> - определять возможности применения технологических машин. <i>Знать:</i> - принцип работы технологических машин, их применение на производстве.	Изложение основных видов технологических машин и их использования на производстве	<i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа. Зачет</i>
Раздел 4. ОБРАБОТКА СПЕЦИАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ			
Тема 4.1. Методы обработки специальных материалов	<i>Уметь:</i> - определять обрабатываемость труднообрабатываемых материалов. <i>Знать:</i> - методы обработки специальных материалов.	Изложение основных методов обработки специальных материалов	<i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа.</i>
Тема 4.2. Конструктивное исполнение инструмента при обработке специальных материалов	<i>Уметь:</i> - выбирать режущий инструмент для обработки отверстий, точении и фрезеровании при обработке специальных материалов. <i>Знать:</i> - типы специальных инструментов: резцов, фрез и особенность их конструкций для обработки специальных материалов.	Изложение основных требований при выборе режущего инструмента при обработке специальных материалов	<i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа.</i>
Тема 4.3. Выбор режимов резания при обработке специальных материалов	<i>Уметь:</i> - назначать режимы резания при токарной обработке труднообрабатываемых материалов, пластмасс. <i>Знать:</i> - нормативно-справочную литературу; - особенности назначения режимов резания при обработке	Изложение основных требований при выборе режимов резания при обработке специальных материалов	<i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа.</i>

	труднообрабатываемых материалов, пластмасс		
Тема 4.4. Смазочно-охлаждающие технологические средства	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначать СОТС</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение применения СОТС при обработке материалов.</li> <li>- влияние СОТС на износостойкость режущего инструмента</li> </ul>	Изложение основных требований при выборе СОТС и значение использования СОТС при обработке материалов	<i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа. Зачет.</i>
Раздел 5. ОБРАБОТКА МЕТОДАМИ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЙ			
Тема 5.1. Методы, основанные на тепловом действии электрического тока	<p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять возможности применения методов обработки, основанных на тепловом действии электрического тока при обработке материалов.</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы обработки материалов, основанные на тепловом действии электрического тока.</li> </ul>	Изложение основных требований при выборе методов обработки материалов, основанных на тепловом действии электрического тока	<i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа.</i>
Тема 5.2. Методы, основанные на механическом действии электрического тока	<p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять возможности применения методов обработки, основанных на механическом действии электрического тока при обработке материалов.</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы обработки материалов, основанные на механическом действии электрического тока</li> </ul>	Изложение основных требований при выборе метода обработки материалов, основанных на механическом действии электрического тока	<i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа.</i>
Тема 5.3. Методы, основанные на химическом воздействии электрического тока.	<p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять возможности применения методов обработки, основанных на химическом действии электрического тока при обработке материалов.</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы обработки материалов, основанные на химическом действии электрического тока</li> </ul>	Изложение основных требований при выборе метода обработки материалов, основанных на химическом действии электрического тока	<i>Текущая оценка. Устный опрос. Контрольная работа. Зачет.</i>

## **5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.**

### **Вопросы для подготовки к зачету по слесарной практике**

1. Разметка плоскостная
2. Разметка металла
3. Резка металла
4. Опиливание металла
5. Нарезание резьбы
6. Шабрение
7. Притирка и доводка

### **Вопросы для подготовки к зачету по механической практике**

1. Операция, переход, проход, припуск, допуск, чистота обработки, режим резания.
2. Общие понятия точности формы и расположения поверхности.
3. Шероховатость обрабатываемых поверхностей.
4. Измерение деталей штангенциркулем, калибрами.
5. Режущие и измерительные инструменты.
6. Понятие о базировании деталей на станках.
7. Назначение и классификация станков.
8. Классификация токарных станков.
9. Устройство и основные узлы станка.
10. Трехкулачковый патрон.
11. Центрование заготовок.
12. Обработка наружных и внутренних цилиндрических поверхностей, торцовых поверхностей; вытачивание наружных карманов на цилиндрических и торцовых поверхностях; отрезание при прямом и обратном вращении шпинделя; сверление сквозных и глухих отверстий, рассверливание; нарезание резьбы; наружных и внутренних конических поверхностей; фасонных участков деталей.
13. Классификация фрезерных станков.
14. Назначение и общее описание фрезерного станка и его основных узлов.
15. Фрезы.
16. Установка и крепление заготовок и фрез.
17. Фрезерование плоских поверхностей, вертикальных плоских поверхностей торцевыми фрезами; параллельных плоских поверхностей; сопряженных поверхностей; наклонных поверхностей. Разрезание; фрезерование пазов, замкнутых канавок, шлицев, уступов, фасонных поверхностей, многогранников.
18. Фрезерование с применением делительных головок.

### **Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине «Технология металлообработки на металлорежущих станках»**

1. Классификационные системы способов обработки резанием
2. Структура комбинированных способов обработки
3. Способы комбинированной обработки
4. Комбинированные способы обработки по виду рабочей части инструмента
5. Комбинированные способы обработки по соотношению главных движений

6. Комбинированные способы обработки по форме и расположению режущих кромок инструмента
7. Комбинированные способы обработки по направлению движения подачи
8. Непрерывные технологические процессы обработки
9. Методы обработки специальных материалов
10. Конструктивное исполнение инструмента при обработке специальных материалов
11. Выбор режимов резания при обработке специальных материалов
12. Смазочно-охлаждающие технологические средства
13. Методы, основанные на тепловом действии электрического тока
14. Методы, основанные на механическом действии электрического тока
15. Методы, основанные на химическом воздействии электрического тока.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание, дал правильные ответы практически на все вопросы;

- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание, дал правильные ответы на половину вопросов;

- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание, дал правильные ответы на основные вопросы;

- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не полностью выполнил задание, не смог дать правильные ответы на некоторые вопросы.

### Вопросы для подготовки к квалификационному экзамену

1. Операция, переход, проход, припуск, допуск, чистота обработки, режим резания.
2. Общие понятия точности формы и расположения поверхности.
3. Шероховатость обрабатываемых поверхностей.
4. Измерение деталей штангенциркулем, калибрами.
5. Режущие и измерительные инструменты.
6. Понятие о базировании деталей на станках.
7. Назначение и классификация станков.
8. Классификация токарных станков.
9. Устройство и основные узлы станка.
10. Трехкулачковый патрон.
11. Центрование заготовок.
12. Обработка на токарном станке.
13. Классификация фрезерных станков.
14. Назначение и общее описание фрезерного станка и его основных узлов.
15. Фрезы.

16. Установка и крепление заготовок и фрез.
17. Фрезерование с применением делительных головок.
18. Классификационные системы способов обработки резанием
19. Структура комбинированных способов обработки
20. Способы комбинированной обработки
21. Комбинированные способы обработки по виду рабочей части инструмента
22. Комбинированные способы обработки по соотношению главных движений
23. Комбинированные способы обработки по форме и расположению режущих кромок инструмента
24. Комбинированные способы обработки по направлению движения подачи
25. Непрерывные технологические процессы обработки
26. Методы обработки специальных материалов
27. Конструктивное исполнение инструмента при обработке специальных материалов
28. Выбор режимов резания при обработке специальных материалов
29. Смазочно-охлаждающие технологические средства
30. Методы, основанные на тепловом действии электрического тока
31. Методы, основанные на механическом действии электрического тока
32. Методы, основанные на химическом воздействии электрического тока.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание, дал правильные ответы практически на все вопросы;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание, дал правильные ответы на половину вопросов;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание, дал правильные ответы на основные вопросы;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не полностью выполнил задание, не смог дать правильные ответы на некоторые вопросы.

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.