

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ директора техникума

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

от 18.05.2023 г. № 98

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности**

**Профессиональный цикл**

*программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии*

*15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением*

## ОДОБРЕНО

### ЦК специальности

15.02.16 Технология машиностроения,

### профессий

15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке,

15.01.25 Станочник (металлообработка),

15.01.29 Контролер станочных и слесарных работ,

15.01.32 Оператор станков с программным управлением,

15.01.33 Токарь на станках с числовым программным управлением;

15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Председатель  Е.В. Гордеева

«18» мая 2023 г.

Составитель: Редькин А.Р., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.34 *Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением*, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22.12.2016 регистрационный № 44895, с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения РФ от 01 сентября 2022 г. N 796 (зарегистрировано в Минюсте России 11 октября 2022 г. N 70461).

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта *Зуборезчик*, уровень квалификации 3, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.07.2015. № 457н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению задания для сдачи демонстрационного экзамена.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.01 Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности»

### Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ВД.1 Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на зуборезных станках
ПК 1.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на зуборезных станках в соответствии с полученным заданием
ПК 1.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на зуборезных станках в соответствии с заданием
ПК 1.4.	Вести технологический процесс нарезания зубьев различного профиля и модулей с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<p>Владеть навыками</p>	<p>выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места зуборезчика</p> <p>подготовки к использованию инструмента и оснастки для работы на зуборезных станках в соответствии с полученным заданием</p> <p>определения последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на зуборезных станках в соответствии с полученным заданием</p> <p>нарезания зубьев различного профиля и модулей с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией</p>
<p>Уметь</p>	<p>осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места зуборезчика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электро-безопасности</p> <p>выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент</p> <p>устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой</p> <p>нарезать зубья шестерен, секторов и червяков различного профиля и шага и шлицевых валов на зуборезных станках различных типов и моделей</p>
<p>Знать</p>	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест зуборезчика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности</p> <p>конструктивные особенности, правила управления, подладки и проверки на точность зуборезных станков различных типов</p> <p>устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов</p> <p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка</p> <p>правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ</p>

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта (Зуборезчик)

Трудовые действия профессионального стандарта «Зуборезчик»:

Код	Наименование результата обучения
ТД <sub>1</sub> ПС	Долбление зубьев шестерен внутреннего зацепления с прямым зубом
ТД <sub>2</sub> ПС	Долбление и фрезерование наружных зубьев колес зубчатых
ТД <sub>3</sub> ПС	Закругление зубьев на специальных одно- и двухшпиндельных зубозакругляющих станках шестерней всех модулей
ТД <sub>4</sub> ПС	Нарезание зубьев методом обкатки и копирования впадины валов шестеренных с прямым зубом режущим инструментом
ТД <sub>5</sub> ПС	Нарезание зубьев шестерен на специализированных полуавтоматических или автоматических станках, приспособленных и налаженных для обработки определенных деталей
ТД <sub>6</sub> ПС	Нарезание наружных и внутренних прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес по 8-9-й степени точности методами фрезерования, долбления, копирования и обкатки на одностипных зуборезных станках с самостоятельной их подналадкой
ТД <sub>7</sub> ПС	Обработка зубьев по 9-й степени точности
ТД <sub>8</sub> ПС	Строгание зубьев валов шестеренных с прямым зубом
ТД <sub>9</sub> ПС	Строгание зубьев шестерней цилиндрических и конических с прямым зубом
ТД <sub>10</sub> ПС	Фрезерование зубьев зубчатых секторов с простым профилем
ТД <sub>11</sub> ПС	Фрезерование зубьев муфт зубчатых
ТД <sub>12</sub> ПС	Чтение несложных рабочих и сборочных чертежей
ТД <sub>13</sub> ПС	Чтение чертежей с разрезами и сечениями; чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов

**Умения профессионального стандарта «Зуборезчик»:**

Код	Наименование результата обучения
У1 ПС	Выполнять нарезание конических колес на зубострогальных станках резцами
У2 ПС	Выполнять нарезание цилиндрических зубчатых колес с прямыми зубьями

У3 ПС	Выполнять последовательность операций и переходов технологического процесса, подбирать приспособления и инструменты для каждой операции и перехода
У4 ПС	Определять необходимую скорость резания зубострогального станка, число двойных ходов ползуна в минуту
У5 ПС	Определять число зубьев сменных колес, устанавливаемых на гитаре резцовой головки зубострогального станка
У6 ПС	Нарезать червячные колеса диаметром до 500 мм по 9-й степени точности на зубофрезерном станке
У7 ПС	Выполнять нарезание зубьев червячной фрезой
У8 ПС	Определять необходимую скорость резания зубофрезерного станка
У9 ПС	Определять необходимую скорость резания, число ходов долбяка в минуту, число оборотов шпинделя зубодолбежного станка
У10 ПС	Определять скорость вращения стола и величину подач
У11 ПС	Осуществлять рациональный выбор зуборезного инструмента
У12 ПС	Выполнять нарезание зубьев и передач с зацеплением Новикова
У13 ПС	Выполнять нарезание зубьев цилиндрических колес методом копирования
У14 ПС	Осуществлять выбор марки инструментального материала для различных условий работы
У15 ПС	Осуществлять выбор оптимального варианта базирования деталей при обработке
У16 ПС	Выполнять измерение размеров заготовок штангенциркулем; определение необходимого диаметра и длины цилиндрической части оправки и соответствие наружного диаметра заготовок заданному для нарезания по модулю и числу зубьев
У17 ПС	Выполнять измерение отверстия в заготовке предельной пробкой, диаметра оправки микрометром

**Знания профессионального стандарта «Зуборезчик»:**

Код	Наименование результата обучения
31 ПС	Способы нарезания зубьев цилиндрических колес: зубофрезерование, зубодолбление и зубострогание
32 ПС	Технические характеристики зуборезных станков различных моделей
33 ПС	Узлы и механизмы зуборезных станков, их взаимодействие
34 ПС	Типы и модели зубострогальных станков
35 ПС	Виды работ, выполняемых на зубострогальных станках

36 ПС	Элементы кинематической схемы зубострогального станка
37 ПС	Типы и модели зубофрезерных станков
38 ПС	Узлы и механизмы зубофрезерного станка, их взаимодействие
39 ПС	Устройство и назначение узлов зубофрезерного станка: станины, стола, суппорта, дифференциала, гитар скоростей, подач, деления и дифференциала, хобота, направляющих привода станка
310 ПС	Типы, модели и устройство зубодолбежных станков
311 ПС	Нарезание на зубодолбежном станке цилиндрических колес внешнего зацепления с прямыми зубьями
312 ПС	Правила выбора необходимой скорости резания, числа ходов долбяка в минуту, числа оборотов шпинделя, правила подбора шкивов
313 ПС	Реечные долбяки (гребенки), их конструкция и геометрия
314 ПС	Правила подбора сменных колес гитары подач зубодолбежного станка
315 ПС	Правила подбора сменных колес гитары дифференциала зубодолбежного станка
316 ПС	Сведения о работе станков для снятия заусенцев и фасок, зубозакругляющих и зубопротяжных станков
317 ПС	Краткая характеристика режущего инструмента, применяемого при работе на зуборезных станках
318 ПС	Инструментальные материалы и требования, предъявляемые к ним, правила выбора марки инструментального материала для различных условий работы
319 ПС	Сведения о режущих инструментах и их геометрии; влияние на стойкость режущих инструментов их геометрии; способы контроля геометрии режущей части инструмента
320 ПС	Части и элементы режущих инструментов
321 ПС	Основные углы режущих инструментов
322 ПС	Нормали режущих инструментов
323 ПС	Износ зуборезных инструментов; критерии износа
324 ПС	Понятие о стойкости инструмента
325 ПС	Скорость резания, допускаемая режущими свойствами инструмента
326 ПС	Зависимость стойкости режущих инструментов от режима и продолжительности резания
327 ПС	Виды измерительных инструментов, применяемых при работе на зуборезных станках



328 ПС	Инструменты и приборы для измерения линейных и угловых величин
329 ПС	Правила выполнения измерений штангенциркулем, штангенглубиномером и штангенрейсмусом
330 ПС	Приборы для измерения углов: угловые меры (плитки), угольники, угломер с нониусом
331 ПС	Устройство линейного нониуса, точность отсчета по нему
332 ПС	Устройство кругового нониуса, точность отсчета по нему
333 ПС	Устройство и правила пользования микрометрическими инструментами (микрометр, микрометрический нутромер, микрометрический глубиномер, винтовой нониус)
334 ПС	Устройство и приемы пользования штангензубомером; предельные калибры (скобы и пробки), шаблоны, их применение
335 ПС	Приборы для проверки профиля, направления зубьев
336 ПС	Понятие об оптических приборах для проверки профиля зуба
337 ПС	Приборы для проверки на биение, на правильность и плавность зацепления
338 ПС	Понятие о рычажных и рычажно-зубчатых приборах; резьбовые калибры
339 ПС	Факторы, влияющие на точность измерения
340 ПС	Допустимые и недопустимые погрешности при измерении деталей
341 ПС	Технологический процесс обработки деталей
342 ПС	Элементы технологического процесса обработки деталей: операции, установки, переходы и проходы
343 ПС	Способы определения последовательности операций и переходов при обработке деталей; межоперационные припуски; установочные и контрольные базы
344 ПС	Базирование деталей при обработке: виды базовых поверхностей; погрешности базирования; выбор оптимального варианта базирования
345 ПС	Виды заготовок и требования к ним
346 ПС	Методы получения заготовок зубчатых колес, шлицевых валов, червяков

347 ПС	Правила подбора приспособлений и инструментов для каждой операции и перехода
348 ПС	Понятие об общем и межоперационном припусках на обработку; определение величины припуска
349 ПС	Расположение поля допусков в системе отверстия и в системевала; преимущества системы отверстия
350 ПС	Понятие о допусках на подшипники
351 ПС	Свободные и сопрягаемые размеры
352 ПС	Точность обработки; факторы, влияющие на точность обработки
353 ПС	Режимы резания при зубонарезании: подача, скорость, глубина резания; мощность, требуемая для резания
354 ПС	Факторы, влияющие на выбор скорости резания; определение ее по формуле
355 ПС	Выбор рациональных режимов резания по нормативам
356 ПС	Способы устранения вибрации при резании
357 ПС	Соотношение составляющих сил резания при нарезании зубчатых колес; определение величины составляющих сил резания;сопротивление резанию; равнодействующая сил резания
358 ПС	Силы, действующие на передние и задние грани зуба фрезы
359 ПС	Теплообразование при резании; влияние различных факторов на температуру резания
360 ПС	Технологические процессы зубозакругления (снятие фасок и заусенцев)
361 ПС	Свободные и сопрягаемые размеры, охватываемые и охватывающие поверхности
362 ПС	Порядок пользования таблицами допусков и посадок
363 ПС	Зазоры, натяги, посадка; их виды и назначение; классы точности и их применение
364 ПС	Типы зубчатых колес: конические, червячные, зубчатые колеса с зацеплением Новикова
365 ПС	Коррекция зубчатых колес; назначение корригирования зубчатых передач
366 ПС	Понятие об эвольвенте и эвольвентном зацеплении

367 ПС	Элементы геометрии эвольвентных зубчатых колес: модуль, шаг, диаметры, толщина зуба, высота головки и ножки зуба, длина общей нормали, формулы для определения элементов зубчатого зацепления
368 ПС	Нормы точности зубчатого зацепления
369 ПС	Нормы кинематической погрешности цилиндрического зубчатого зацепления
370 ПС	Средства для комплексного элементного контроля зубчатого зацепления
371 ПС	Нормы контактов зубьев и бокового зазора
372 ПС	Цилиндрическая погрешность и методы ее контроля
373 ПС	Допуски на пятно контакта
374 ПС	Нормы точности, заменяющие основные нормы: радиальное биение зубчатого венца, накопленная погрешность окружного шага, колебание длины общей нормали, допуск на разность окружных шагов, предельные отклонения основного шага
375 ПС	Способы выбора степеней точности и обозначение допусков на чертежах
376 ПС	Классы точности механической обработки
377 ПС	Причины возникновения погрешностей при механической обработке
378 ПС	Механические свойства обрабатываемых материалов
379 ПС	Свойства и область применения литых твердых сплавов (стеллит, сормайт)
380 ПС	Физические свойства металлов (удельный вес, плотность, теплопроводность, электропроводность, температура плавления)
381 ПС	Понятие о структуре металлов; зависимость свойств металлов от их структуры
382 ПС	Понятие об испытании металлов
383 ПС	Технологические, химические и механические свойства металлов, деление металлов на черные и цветные
384 ПС	Шкала твердости металлов
385 ПС	Свойства и применение цветных металлов (медь, олово, свинец, цинк, алюминий)

386 ПС	Химический состав, механические и технологические свойства сплавов меди (бронза, латунь) и алюминия
387 ПС	Механические и технологические свойства легированных сталей
388 ПС	Маркировка легированных сталей и их применение
389 ПС	Влияние на качество стали легирующих элементов: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана
390 ПС	Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие
391 ПС	Углеродистые стали, их маркировка, химический состав, механические, технологические свойства и применение
392 ПС	Особенности, механические и технологические свойства и область применения чугуна (серого, белого и ковкого)
393 ПС	Изменение структуры стали в результате термической обработки
394 ПС	Понятие о химико-термической обработке сталей (цементация, цианирование, азотирование, алитирование)
395 ПС	Возможные дефекты закалки, возникающие при химико-термической обработке сталей
396 ПС	Виды и сущность термической обработки сталей (отжиг, нормализация, закалка, отпуск)
397 ПС	Понятие о поверхностной закалке и обработке холодом
398 ПС	Понятие о единых системах конструкторской и технологической документации (ЕСКД и ЕСТД)
399 ПС	Условные обозначения на чертеже по ЕСКД допусков, посадок, предельных отклонений, квалитетов, шероховатости поверхности
3100 ПС	Виды рабочих чертежей, условные обозначения на рабочих чертежах
3101 ПС	Виды сечений (наложенные и выносные); обрывы, их обозначения назначение; разрезы (горизонтальные, вертикальные, наклонные, ступенчатые); штриховка в сечениях и разрезах
3102 ПС	Правила чтения чертежей с разрезами и сечениями
3103 ПС	Особые случаи разрезов (через ребро, спицу и тонкую стенку)
3104 ПС	Типы машиностроительных чертежей, их краткая характеристика
3105 ПС	Расположение проекций на чертежах, анализ проекций

3106 ПС	Правила чтения сборочных чертежей и их назначение
3107 ПС	Изображение и условное обозначение сварных швов, заклепочных соединений
3108 ПС	Методы анализа всех элементов чертежа детали и нахождения их на всех проекциях
3109 ПС	Понятие о кинематических схемах, элементах простых кинематических схем
3110 ПС	Правила чтения кинематических схем машин и механизмов
3111 ПС	Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах
3112 ПС	Взаимозаменяемость деталей в машиностроении; стандартизация, нормализация и унификация деталей

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовой функцией профессионального стандарта «Зуборезчик» и соответствующими профессиональными компетенциями:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
ТФ В/02.3	Нарезание наружных и внутренних прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес наоднотипных зуборезных станках

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на зуборезных станках
ПК 1.2.	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на зуборезных станках в соответствии с полученным заданием
ПК 1.3.	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на зуборезных станках в соответствии с заданием
ПК 1.4.	Вести технологический процесс нарезания зубьев различного профиля и модулей с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией

### Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 236 часов

в том числе в форме практической подготовки 144 часа

Из них на освоение МДК – 80 часов

В том числе самостоятельная работа – 10 часов.

в том числе практики: учебная - 72 часа

производственная - 72 часа.

Промежуточная аттестация - 12 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### Структура профессионального модуля для профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.								
		Всего, час.	Самостоятельная работа	Всего	Обучение по МДК		Консультации	Промежуточная аттестация	Практики	
					Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий			Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>		<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.1.4, ОК 01, ОК 02	МДК. 01.01 Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса	<b>80</b>	<b>10</b>	<b>70</b>	<b>37</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		
	Учебная практика	<b>72</b>							<b>72</b>	
	Производственная практика	<b>72</b>								<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>						<b>12</b>		
	<b>Всего:</b>	<b>236</b>	<b>10</b>		<b>37</b>	<b>26</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b> Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности		<b>236/144</b>	
<b>МДК 01.01</b> Изготовление различных изделий на зуборезных станках по стадиям технологического процесса			
<b>Тема 1.1.</b> Правила техники безопасности. Зубчатые передачи.	<b>Содержание</b> 1. Правила ТБ при работе на зуборезном станке 2. Виды и назначение зубчатых передач. Основные понятия. 3. Цилиндрические прямозубые и косозубые зубчатые передачи. Конические прямозубые зубчатые передачи. Червячные зубчатые передачи.	<b>7</b>	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 1.4. ОК.01 ОК.02
<b>Тема 1.2.</b> Элементы зубчатого зацепления.	<b>Содержание</b> 1. Элементы зубчатого зацепления цилиндрической передачи. Элементы зубчатого зацепления конической передачи. Элементы зубчатого зацепления червячной передачи.	<b>10</b>	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 1.4.  ОК.01 ОК.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие №1</b> «Оформление сводной таблицы элементов зубчатого зацепления цилиндрической передачи»	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №2</b> «Оформление сводной таблицы элементов зубчатого зацепления конической передачи»	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №3</b> «Оформление сводной таблицы элементов зубчатого зацепления червячной передачи»	<b>4</b>	
<b>Тема 1.3</b> Зуборезный	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 1.1.





инструмент	2. Червячные фрезы, долбяки, гребенки. Конструкция и назначение. Конструкция долбяков, оснащенных пластинками твердого сплава. Конструкция резцов – летучек для нарезания червячных колес. Стойкость и износ режущего инструмента.		ПК 1.3 ПК 1.4. ОК.01 ОК.02
	3. Зуборезные головки для нарезания конических колес с круглыми зубьями. Зуборезные головки с фасонными резами: устройство, принцип работы.		
	4. Правила установки режущего инструмента. Заточка и доводка режущего инструмента.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие №4 «Оформление сводной таблицы «Классификация зуборезного инструмента. Применение»</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.4</b> Элементы режимов резания.	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3  ПК 1.4. ОК.01 ОК.02
	1. Элементы режимов резания.		
	2.Порядок определения режимов резания при нарезании зубчатых колес по справочнику и паспорту станка. Приспособления: наименование, назначение, устройство.		
	3. Скорость резания. Сопротивление резанию. Силы, действующие на грани зуба фрезы. Составляющие сил резания.		
	4. Определение величины подач и правила подбора сменных колес. Попутное и встречное зубофрезерование.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Практическое занятие №5 «Определение режимов резания при нарезании зубчатых колес по справочнику»</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №6 «Определение режимов резания при нарезании зубчатых колес по паспорту станка»</b>	<b>4</b>	
<b>Практическое занятие №7 «Способы нарезания зубьев различного профиля и шага на зуборежущих станках»</b>	<b>4</b>		
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>			
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите; 3. Анализ источников информации по теме		<b>10</b>	
<b>Консультации</b>		<b>3</b>	

<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>4</b>	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарезание наружных и внутренних зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес методами фрезерования, долбления, копирования и обкатки на налаженных одностипных зуборезных станках и самостоятельной их продналадкой;</li> <li>2. Нарезание зубьев шестерен на специализированных полуавтоматических или авто-матических станках, приспособленных и налаженных для обработки определенных деталей;</li> <li>3. Нарезание зубьев шестерен, секторов и червяков различного профиля и шага и шлицевых валов на зуборезных станках различных типов;</li> <li>4. Нарезание зубьев различного профиля и шага на сложных деталях на зуборезных станках различных типов различных типов и моделей;</li> <li>5. Самостоятельное налаживание зуборезных станков, выполнение соответствующих расчетов и определение режимов резания;</li> <li>6. Выполнение установки деталей и инструмента с комбинированным креплением и точной выверкой по индикатору и другим измерительным приборам;</li> <li>7. Контроль качества выполненных работ с применением различного измерительного инструмента;</li> <li>8. Управление подъемно – транспортным оборудованием с пола.</li> </ol>	<b>72</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение различных работ на зуборезных станках.</li> <li>2. Самостоятельное осуществление продналадки зуборезных станков - контроль качества выполняемых работ и сдача готовой продукции на контроль ОТК.</li> </ol>	<b>72</b>	
<b>Промежуточная аттестация по модулю</b>	<b>12</b>	
<b>Всего</b>	<b>236</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Основ автоматизации технологических процессов» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Мастерская «Участок фрезерных станков с ЧПУ», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности профессии 15.01.34 Фрезеровщик на станках с числовым программным управлением.

#### **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### **Основные печатные издания**

1. Технология обработки материалов: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Лившиц [и др.] ; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 381 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10310-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475606>. Учебное пособие для СПО

#### **Основные электронные издания**

1. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470926>. 2-е изд. Учебное пособие для СПО

#### **Дополнительные источники**

1. Агафонов Л.С. Процессы формообразования и инструменты. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.-240 с.

2. Адашкин А.М. Современный режущий инструмент. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.-160 с.

3. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб. пособие/ Татьяна Ануфриевна Багдасарова. – М.; Издательский центр «Академия», 2007. – 80с.

4. Барбашов Ф.А. Фрезерное дело: учебное пособие. – М.: Высш.школа, 1975. -212с.

5. Блумберг В.А. Справочник фрезеровщика. – Машиностроение, 1984. – 288 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на зуборезных станках	<p>правила подготовки к работе и содержания рабочих мест зуборезчика, требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>осуществлять подготовку к работе и обслуживание рабочего места зуборезчика в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности;</p> <p>выполнение подготовительных работ и обслуживании рабочего места зуборезчика;</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
ПК 1.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на зуборезных станках в соответствии с полученным заданием.	<p>конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность зуборезных станков различных типов устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;</p> <p>выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;</p> <p>подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на зуборезных станках в соответствии с полученным заданием</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p> <p>Оценка решения ситуационных задач;</p> <p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
ПК.1.3. Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на зуборезных станках в соответствии с заданием	<p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;</p> <p>определение последовательности и</p>	<p>Тестирование;</p> <p>Экзамен;</p> <p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ;</p>

	оптимального режима обработки различных изделий на зуборезных станках в соответствии с заданием;	Оценка решения ситуационных задач;  Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
ПК 1.4. Вести технологический процесс нарезания зубьев различного профиля и модулей с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.	правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;  правила проведения и технологию проверки качества выполненных работ;  нарезать зубья шестерен, секторов и червяков различного профиля и шага и шлицевых валов на зуборезных станках различных типов и моделей	Тестирование;  Экзамен;  Экспертное наблюдение выполнения практических работ;  Оценка решения ситуационных задач;  Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;  Адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;  Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;  Экзамен.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы;  Экспертное наблюдениеи оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам;  Экзамен.