

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «30» мая 2025г. № 265-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

2025 год

РАССМОТРЕНА

Общепрофессиональный и профессиональный
циклы по специальности 15.02.16 Технология
машиностроения
Председатель Овсянникова М.А.

СОГЛАСОВАНО



Составитель: Д.В.Косов , преподаватель технологического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.А.Папунина, методист технологического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 г. № 444 «Об утверждении федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения», 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

40.013 «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2021 N 472н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный № 64681),

уровень квалификации 4.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ.....	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	23
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	24
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	25

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**

Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности разработка технологических процессов изготовления деталей машин 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.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.
ПК 1.3	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.
ПК 1.4	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	применение конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента
	выбор вида и методов получения заготовок с учетом условий производства
	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
	выбор способов базирования и средств технического оснащения процессов

	изготовления деталей машин
	выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве
Уметь	читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий,
	оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
	определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства
	оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей
	определять тип производства
	проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей
	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
	выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
	оформлять технологическую документацию,
	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей
Знать	виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению
	служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей
	понятие технологического процесса и его составных элементов
	виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку
	порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания
	типовые технологические процессы изготовления деталей машин
	основы автоматизации технологических процессов и производств
	классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз;;
	инструменты и инструментальные системы;
	классификация назначение и область применения режущих инструментов
	классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования
	методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков
	способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов выполнения работы
	методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки
	основы цифрового производства
	основы автоматизации технологических процессов и производств
	системы автоматизированного проектирования технологических процессов
	принципы проектирования участков и цехов
	требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства,

	методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий
--	---

С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствие с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»

Трудовые действия профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
ТД ₁ ПС	Анализ технических требований, предъявляемых к простым деталям типа тел вращения, изготавливаемым на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₂ ПС	Отработка конструкции простых деталей типа тел вращения на технологичность для изготовления на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₃ ПС	Выбор модели универсального токарного станка с ЧПУ для изготовления простых деталей типа тел вращения
ТД ₄ ПС	Определение последовательности обработки поверхностей заготовок изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₅ ПС	Выбор схем базирования и закрепления заготовок для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₆ ПС	Выбор приспособлений для закрепления заготовок для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₇ ПС	Определение видов и количества необходимых режущих инструментов для изготовления простых деталей на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₈ ПС	Расчет операционных припусков и определение межпереходных размеров при обработке заготовок для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₉ ПС	Выбор технологических режимов обработки для изготовления простых деталей на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₁₀ ПС	Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₁₁ ПС	Составление УП для изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
ТД ₁₂ ПС	Визуальный контроль УП изготовления простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ на отсутствие синтаксических ошибок
ТД ₁₃ ПС	Передача файла УП на УЧПУ универсального токарного станка с ЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода
ТД ₁₄ ПС	Проверка файла УП на целостность и восприимчивость УЧПУ универсальных токарных станках
ТД ₁₅ ПС	Анализ технических требований, предъявляемых к простым деталям не типа тел

	вращения, изготавливаемым на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₁₆ ПС	Отработка конструкции простых деталей не типа тел вращения на технологичность для изготовления на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₁₇ ПС	Выбор модели универсального сверлильного, фрезерного или расточного станка с ЧПУ для изготовления простых деталей не типа тел вращения
ТД ₁₈ ПС	Определение последовательности обработки поверхностей заготовок для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₁₉ ПС	Выбор схем базирования и закрепления заготовок простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₂₀ ПС	Выбор приспособлений для закрепления заготовок простых деталей не типа тел вращения для изготовления на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₂₁ ПС	Определение видов и количества необходимых режущих инструментов для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₂₂ ПС	Расчет операционных припусков и определение межпереходных размеров для операций изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₂₃ ПС	Выбор технологических режимов обработки для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₂₄ ПС	Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₂₅ ПС	Составление УП обработки заготовки для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
ТД ₂₆ ПС	Визуальный контроль УП обработки заготовки для изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ на отсутствие синтаксических ошибок
ТД ₂₇ ПС	Передача файла УП на УЧПУ универсального сверлильного, фрезерного и расточного станка при помощи интерфейсов ввода/вывода
ТД ₂₈ ПС	Проверка файла УП на целостность и восприимчивость УЧПУ универсального сверлильного, фрезерного и расточного станка

Умения профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
У ₁ ПС	Оценивать технологичность конструкции простых деталей типа тел вращения с учетом изготовления на универсальных токарных станках с ЧПУ
У ₂ ПС	Выбирать металлорежущий станок с устройством числового программного управления (далее - УЧПУ) для изготовления простых деталей типа тел вращения
У ₃ ПС	Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на универсальных токарных станках с ЧПУ
У ₄ ПС	Определять количество установов и вспомогательных переходов при проектировании операций обработки на универсальных токарных станках с ЧПУ

У ₅ ПС	Анализировать технологические возможности режущих инструментов
У ₆ ПС	Анализировать схемы базирования заготовок простых деталей типа тел вращения
У ₇ ПС	Анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на универсальных токарных станках с ЧПУ для закрепления заготовок простых деталей типа тел вращения
У ₈ ПС	Выбирать технологические режимы обработки для кодирования в управляющей программе (далее - УП)
У ₉ ПС	Производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
У ₁₀ ПС	Оформлять технологическую документацию в соответствии с нормативными требованиями
У ₁₁ ПС	Разрабатывать структуру УП для обработки заготовок простых деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
У ₁₂ ПС	Кодировать геометрическую, технологическую и вспомогательную информацию в УП
У ₁₃ ПС	Выявлять и исправлять синтаксические ошибки в структуре УП
У ₁₄ ПС	Записывать и считывать файлы УП на программноносители
У ₁₅ ПС	Осуществлять обмен файлами УП между программноносителем и УЧПУ при помощи интерфейсов ввода/вывода
У ₁₆ ПС	Выявлять и исправлять ошибки при обмене файлами УП между программноносителями УЧПУ
У ₁₇ ПС	Оценивать технологичность конструкции простых деталей не типа тел вращения с учетом изготовления на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
У ₁₈ ПС	Выбирать технологическое оборудование с ЧПУ для изготовления простых деталей не типа тел вращения
У ₁₉ ПС	Определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
У ₂₀ ПС	Определять количество установов и вспомогательных переходов при проектировании операций обработки на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
У ₂₁ ПС	Анализировать технологические возможности режущих инструментов выполнения операций на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
У ₂₂ ПС	Анализировать схемы базирования заготовок простых деталей не типа тел вращения
У ₂₃ ПС	Анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ для закрепления заготовок простых деталей не типа тел вращения
У ₂₄ ПС	Разрабатывать структуру УП для обработки заготовки простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ

Знания профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением»:

Код	Наименование результата обучения
З ₁ ПС	Единая система конструкторской документации
З ₂ ПС	Единая система технологической документации

З ₃ ПС	Единая система технологической подготовки производства
З ₄ ПС	Отраслевые стандарты и нормали, используемые в организации
З ₅ ПС	Конструкции и назначения режущих инструментов, используемых на универсальных токарных станках с ЧПУ
З ₆ ПС	Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
З ₇ ПС	Правила выбора технологических баз при проектировании операции
З ₈ ПС	Принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления деталей типа тел вращения на универсальных токарных станках с ЧПУ
З ₉ ПС	Виды, назначение и принципы работы токарного оборудования с ЧПУ
З ₁₀ ПС	Конструкции и назначение станочных приспособлений для токарных станков с ЧПУ
З ₁₁ ПС	Марки и свойства материалов, используемых в машиностроении
З ₁₂ ПС	Методики определения операционных припусков и назначения допусков на межпереходные размеры
З ₁₃ ПС	Основы теории резания
З ₁₄ ПС	Методики определения технологических режимов обработки
З ₁₅ ПС	Типы УЧПУ, применяемые на универсальных токарных станках
З ₁₆ ПС	Оси координат и направления движений рабочих органов токарных станков с ЧПУ
З ₁₇ ПС	Структура УП для УЧПУ токарных станков
З ₁₈ ПС	Формат УП для УЧПУ конкретного типа
З ₁₉ ПС	Символы кодирования геометрических функций в УП
З ₂₀ ПС	Символы кодирования технологических функций в УП
З ₂₁ ПС	Символы кодирования вспомогательных функций в УП
З ₂₂ ПС	Графические и управляющие символы в УП
З ₂₃ ПС	Функции программирования подачи и главного движения
З ₂₄ ПС	Методы программирования линейной интерполяции
З ₂₅ ПС	Методы программирования круговой интерполяции
З ₂₆ ПС	Технологические функции УЧПУ токарных станков
З ₂₇ ПС	Эксплуатационные и сервисно-информационные функции УЧПУ токарных станков
З ₂₈ ПС	Интерфейсы передачи данных и методы их использования на УЧПУ
З ₂₉ ПС	Виды программносителей для УЧПУ
З ₃₀ ПС	Структура файловой системы УЧПУ
З ₃₁ ПС	Конструкции и назначения режущих инструментов, используемых на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
З ₃₂ ПС	Типовые технологические процессы изготовления деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
З ₃₃ ПС	Правила выбора технологических баз при проектировании операции
З ₃₄ ПС	Принципы и последовательность проектирования технологических операций изготовления простых деталей не типа тел вращения на универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станках с ЧПУ
З ₃₅ ПС	Виды, назначение и принципы работы универсального сверлильного, фрезерного, расточного оборудования с ЧПУ
З ₃₆ ПС	Конструкции и назначение станочных приспособлений для универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станков с ЧПУ
З ₃₇ ПС	Типы УЧПУ, применяемые на сверлильных, фрезерных и расточных станках

З ₃₈ ПС	Оси координат и направления движения рабочих органов универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станков с ЧПУ
З ₃₉ ПС	Структура УП для УЧПУ универсальных сверлильных, фрезерных и расточных станков
З ₄₀ ПС	Технологические функции УЧПУ сверлильных, фрезерных и расточных станков
З ₄₁ ПС	Эксплуатационные и сервисно-информационные функции УЧПУ сверлильных, фрезерных и расточных станков

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.
ПК 1.3	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.
ПК 1.4	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.
ПК 1.2	Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.
ПК 1.3	Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.
ПК 1.4	Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.
ПК 1.5	Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6	Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 329 часов

в том числе в форме практической подготовки 119 часов

теоретической подготовки 56

Из них на освоение МДК 207 часов

в том числе самостоятельная работа 8 часа практики,

в том числе учебная 36 часа

производственная 72 часов

Экзамен квалификационный 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Структура профессионального модуля ПМ.01 для специальности 15.02.16 Технология машиностроения

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	Курсовых работ (проектов)			Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК.1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК.1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ОК 01, ОК 02, ОК 03	МДК. 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	215	8	207	56	119	20	6	6		
	Учебная практика	36								36	
	Производственная практика	72									72
	Промежуточная аттестация	6						6	6		
	Экзамен квалификационный	6						6			
	Всего:	329	8	207	56	119	20	12	6	36	72

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	Коды ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин		329/119	
МДК.01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин		215	
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.	Содержание		
	1. Понятие "машина", понятие "механизм", виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями.	5	ПК 1.1 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №1 Сборка и разборка узлов машин и механизмов	6	ПК 1.1 ОК 01
	Практическая работа №2 Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма.	6	ПК 1.1 ОК 01
	Практическая работа №3 Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения	6	ПК 1.1 ОК 01
Тема 1.2. Общие сведения о производственном и технологическом процессах	Содержание		
	1. Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций. Массовое, серийное и индивидуальное производство. 2. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса.	5	ПК 1.1 ОК 01

	3. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №4 Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Вал". Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры.	6	ПК 1.1 ОК 01
Тема 1.3. Характеристики заготовок для деталей	Содержание		
	1. Припуски на механическую обработку Расчет размеров заготовки Конструктивно-технологические особенности заготовок из деформируемых материалов Конструктивно-технологические особенности заготовок из литейных материалов	5	ПК 1.2 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №5 Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из проката.	6	ПК 1.2 ОК 01
	Практическая работа №6 Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку литой заготовки.	6	ПК 1.2 ОК 01
	Практическая работа №7 Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из листовых материалов	6	ПК 1.2 ОК 01
Тема 1.4. Основы базирования обрабатываемых заготовок	Содержание		
	1. Базирование заготовки в системе обработки Базы, используемые технологом при проектировании операций технологического процесса Особенности выбора технологических баз.	5	ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №8 Выбор и обозначение установочных устройств обработки типовой детали.	6	ПК 1.4
Тема 1.5. Резущий	Содержание		

инструмент и инструментальные материалы	1. Инструментальные материалы и их свойства Виды режущего инструмента	4	ПК 1.2 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №9 Выбор инструментальных материалов обработки типовой детали	6	ПК 1.2 ОК 02
Тема 1.6. Методы обработки поверхностей	Содержание		
	1. Общие сведения о методах обработки поверхностей детали Методы обработки наружных поверхностей тел вращения (валов) Методы обработки отверстий Методы фрезерной обработки плоских поверхностей Методы абразивной обработки Методы обработки резьбовых поверхностей	4	ПК 1.3 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №10 Обработка поверхностей детали типа «Ступенчатый вал». Обработка поверхностей детали типа «Втулка» Обработка поверхностей детали типа «Корпус» Обработка поверхностей детали типа «Зубчатое колесо»	6	ПК 1.3 ОК 02
Тема 1.7. Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин	Содержание		
	1. Структура технологического процесса Виды и характеристики технологических процессов Общие сведения о технологической наследственности Программа выпуска и тип производства Конструкторский код детали. Технологический код детали	4	ПК 1.6 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
Тема 1.8. Анализ конструкторской документации на технологичность	Содержание		
	1. Технологичность детали: понятие и показатели, методы оценки, система показателей технологичности, определение служебного назначения детали. ГОСТ 14.205-83 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения.	4	ПК 1.1 ОК 02

	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №11 Анализ на технологичность деталей типа «Корпус» Анализ на технологичность деталей типа «Вал»	6	ПК 1.1 ОК 02
Тема 1.9. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	Содержание		
	1. Основы организации и управления процессом технологической подготовки. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82 Исходные данные для проектирования технологических процессов. Чертежи, технические условия, производственное задание выпуска	4	ПК 1.6
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №12 Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	6	ПК 1.6
Тема 1.10. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	Содержание		
	1. Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства. Способы изготовления заготовок из проката и поковок	4	ПК 1.2
	2. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №13 Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию).	6	ПК 1.2
	Практическая работа №14 Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок	6	ПК 1.2
Тема 1.11. Порядок расчёта	Содержание		

припусков на механическую обработку	1. Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска	4	ПК 1.5
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №15 Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом	7	ПК 1.5
	Практическая работа №16 Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом.	7	ПК 1.5
Тема 1.12. Выбор баз при обработке заготовок	Содержание		
	1. Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базирующих поверхностей. Погрешности установки.	4	ПК 1.4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа №17 Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	7	ПК 1.4
	Практическая работа №18 Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители). Оценка износа режущих инструментов. Выбор режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями).	7	ПК 1.4
	Практическая работа №19 Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства.	7	ПК 1.4

Тема 1.13. Технологические процессы изготовления основных деталей машин	Содержание		
	1. Технологический процесс изготовления деталей различной сложности	4	ПК 1.6 ОК 02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа Разработка технологического процесса изготовления детали.	8	ПК 1.6 ОК 02
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		6	
Курсовая работа (проект) Тематика курсовых проектов (работ) Проектирование единичного операционного технологического процесса на токарную обработку изготовления детали: Вал, полумуфта, валик, ось- ось вилки, штуцер, шкив, шток, втулка, винт, серьга, обойма, крышка. Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Изучение материала детали и его свойства 2. Изучение технических требования для изготовления детали 3. Изучение производственной программа выпуска деталей. Тип производства 4. Анализ технологичности конструкции детали 5. Выбор и обоснование метода получения заготовки 6. Изучение методов обработки поверхностей детали 7. Расчет межоперационных припусков и размеров на обработку 8. Разработка технологического маршрута обработки 9. Изучение особенностей выбора технологических баз 10. Выбор технологического оборудования, оснастки, режущего и мерительного инструмента 11. Расчет режимов резания и норм времени 12. Изучение контроля качества обработанной детали. Определение конструкторского и технологического кода 13. Изучение наладки в процессе изготовления детали. Безопасность труда при работе за станком 14. Защита курсового проекта.		20	

Учебная практика Виды работ 1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам). 2. Расчёт режимов резания и норм времени. 3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. 4. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий. 5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей. 6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей. 7. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач. 8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов. 9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки. 10. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.	36	
--	------------------	--

Производственная практика Виды работ 1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании. 2. Оценка эффективности использования режущего инструмента. 3. Изучение норм времени на производство изделий. 4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ. 5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП). 6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой. 7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках. 8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках. 9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках. 10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании. 11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. 15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании	72	
Всего	329	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Кабинет «Информационные технологии в машиностроении», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования и инструменты», оснащенные в соответствии с образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерские «Участок станков с ЧПУ», оснащенные в соответствии с образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оснащенные базы практики в соответствии с образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. 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 и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

Основные печатные издания

1. Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ : учебное пособие для спо / О. М. Балла. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47446-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/378443>.

2. Гулиа Н. В. Детали машин : учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166933>

3. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271319>

4. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370232>

5. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 184 с. — ISBN 978-5-507-47416-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382070>

6. Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538276>

Основные электронные издания

2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5- 4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"

4. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

Дополнительные источники

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
2. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ^{1[1]}
ПК1.1-1.6 ОК01-03	Владение профессиональной терминологией Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий Нахождение ошибок в документации Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов Разработка и оформление технологической документации Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Экзамен Устный опрос Презентация Деловая игра

[illegible]

6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ
И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПМ.01. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско технологические параметры деталей. Понятие "машина", понятие "механизм", виды, состав, отличительные признаки. Применение машин в различных отраслях. Отрасли машиностроения. Система классификации деталей, узлов и изделий, выпускаемых машиностроительными предприятиями.	Применение системы классификации в отрасли машиностроения. Урок-диспут (обсуждение презентации)	ПК 1.1. - ПК 1.6
2.	Тема 1.4. Основы базирования обрабатываемых заготовок. Базирование заготовки в системе обработки Базы, используемые технологом при проектировании операций технологического процесса Особенности выбора технологических баз.	Работа в малых группах обсуждение особенностей технологических баз используемых технологом при проектировании операции.	ПК 1.1.
3.	Тема 1.6. Методы обработки поверхностей. Общие сведения о методах обработки поверхностей детали Методы обработки наружных поверхностей тел вращения (валов) Методы обработки отверстий Методы фрезерной обработки плоских поверхностей Методы абразивной обработки Методы обработки резьбовых поверхностей	Урок – семинар изучение методов обработки наружных поверхностей тел вращения микрогрупповая коммуникация, предъявление результатов	ПК 1.3
4.	Тема 1.12. Выбор баз при обработке заготовок . Основы базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, виды баз. Выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Рекомендации по выбору базующих поверхностей. Погрешности установки.	Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства. Урок – диспут (обсуждение презентации)	ПК 1.3
5.	Тема 1.13. Технологические процессы изготовления основных деталей машин Технологический процесс изготовления деталей различной сложности	Разработка технологического процесса изготовления детали	ПК 1.3