

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНА
Приказ и.о. директора
ГБПОУ «СТАПМ
им. Д.И. Козлова»
от 19.05.2025г. №104

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 г.

Рассмотрена и одобрена

ЦК специальностей:

15.02.16 Технология машиностроения,

профессий

15.01.29 Контролер качества в машиностроении

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

15.01.38 Оператор-наладчик металлообрабатывающих станков

Протокол № 9 от «15» мая 2025 г.

Председатель ЦК Гордеева Е.А

Разработчик:

Гордеева Е.А. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

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

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Примерной рабочей программы профессионального модуля из ПОП-П СПО «15.02.16 Технология машиностроения», утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС от 15.08.2025г. № 3.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика	
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	
2. Структура и содержание профессионального модуля	
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	
2.2. Структура профессионального модуля.....	
2.3. Содержание профессионального модуля	
2.4. Курсовая работа (проект)	
3. Условия реализации профессионального модуля	
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код Наименование ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и	виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов;	применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений,
ПК 1.2			

Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	измерительного инструмента; определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;	виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку; порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания;	режущего и измерительного инструмента; выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства;
ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;	типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств; классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз; классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования; методик расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций; выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин; выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;	методов расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков, способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов, методика расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;	составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	классификация, назначение и область применения режущих инструментов; выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;	основы цифрового производства, основы автоматизации технологических процессов и производств, системы автоматизированного проектирования	
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с	оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской		

применением систем автоматизированного проектирования	документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей	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	
---	---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	274	140
Курсовая работа (проект)	30	
Самостоятельная работа	24	
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	72	72
производственная	108	108
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю (экзамен)	6	
Всего	478	320

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа ¹	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01, ПК.1.1. – ПК.1.6.	Раздел 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	160	70	160	148	30	12		
	Раздел 2. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	132	70	132	120	-	12		
	Учебная практика	72	72					72	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация по модулю	6		6					
	Всего:	478	320	298	268	30	24	72	108

ПРОВЕРИТЬ ЧАСЫ

Содержание профессионального модуля ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

Наименование разделов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, курсовой работы (проекта) (если предусмотрен)	Всего академических часов
1	2	3
Раздел 1		
<i>МДК 01.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования</i>		160
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. Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Разработка рабочих чертежей деталей согласно техническому заданию на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс)	2

	<i>При необходимости Практическое занятие заменить на Лабораторная работа</i>	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
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. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Изучение типового технологического процесса производства деталей типа «Вал». Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры. Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 1.3. Характеристики заготовок для деталей	Содержание:	
	1. Припуски на механическую обработку. Расчет размеров заготовки. Конструктивно-технологические особенности заготовок из деформируемых материалов. Конструктивно-	2

	технологические особенности заготовок из литейных материалов	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из проката	2
	<i>Практическое занятие №2</i> Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку литой заготовки	2
	<i>Практическое занятие №3</i> Определение допусков размеров, массы и припусков на механическую обработку заготовки из листовых материалов	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
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	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	-
	<i>Практическое занятие №1</i> Выбор и обозначение установочных устройств обработки типовой детали	2

	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 1.5. Режущий инструмент и инструментальные материалы	Содержание:	
	1. Инструментальные материалы и их свойства. Виды режущего инструмента	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Выбор инструментальных материалов обработки типовой детали	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
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. Методы обработки зубьев зубчатых колес. Методы обработки шлицов и пазов	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Обработка поверхностей детали типа «Ступенчатый вал». Обработка поверхностей детали типа «Втулка»	2

	<i>Практическое занятие №2</i> Обработка поверхностей детали типа «Корпус»	2
	<i>Практическое занятие №3</i> Обработка поверхностей детали типа «Зубчатое колесо»	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
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. Конструкторский код детали. Технологический код детали	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	-
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
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	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Анализ на технологичность деталей типа «Корпус»	2

	<i>Практическое занятие №2</i> Анализ на технологичность деталей типа «Вал»	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
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	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86	2
	<i>Практическое занятие №2</i> Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
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	2

	изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцов	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию)	2
	<i>Практическое занятие №2</i> Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок	2
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 1.11. Порядок расчёта припусков на механическую обработку	Содержание:	
	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	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом	2
	<i>Практическое занятие №2</i> Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом	2

	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
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	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> 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	6
	<i>Практическое занятие №2</i> 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)	6
	<i>Практическое занятие №3</i> Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	

Тема 1.13. Нормирование технологических операций	Содержание:	
	1. Методика расчета норм времени выполнения токарной операции	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Нормирование токарной операции обработки наружных поверхностей детали типа «Ступенчатый вал». Нормирование сверлильной операции обработки отверстия в сплошном материале детали типа «Втулка»	6
	<i>Практическое занятие №2</i> Нормирование фрезерной операции обработки плоской поверхности детали типа «Корпус». Нормирование зубофрезерной и зубодолбежной операции обработки зубьев эвольвентного профиля детали типа «Зубчатое колесо»	6
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 1.14. Технологические процессы изготовления основных деталей машины	Содержание:	
	1. Технологический процесс изготовления деталей различной сложности	2
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Разработка технологического процесса изготовления детали. Изготовление валов. Способы получения заготовок. Выбор материала	4

	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Курсовая работа (проект)	Примерные темы курсовых работ (проектов) в разделе 2.4	30
Консультации (при наличии)	тематика определяется преподавателем	16
Промежуточная аттестация по МДК 01.01 (экзамен)		6
Раздел 2		
МДК 01.02. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		132
Тема 2.1 Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения	Содержание:	
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей. Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов	8
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей	6
	<i>Практическое занятие №2</i> Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов	6
	<i>Практическое занятие №3</i> Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента	6

	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 2.2 Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей	Содержание:	
	1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов	6
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	-
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 2.3 Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	Содержание:	
	1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления деталей зубчатых передач	4
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерни	4
	<i>Практическое занятие №2</i> Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 2.4 Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	Содержание:	
	1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей	4
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования,	4

	приспособлений и инструмента	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 2.5 Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала	Содержание:	
	1. Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала. Требования к технологичности	6
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала	4
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 2.6 Обработка отверстий и резьбовых соединений	Содержание:	
	1. Типовые особенности обработки отверстий и резьбовых соединений	4
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Нарезание наружной и внутренней резьбы. Выполнение расчетов режимов резания сверлением	8
	<i>Практическое занятие №2</i> Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкеровании и развертывании	6

	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Тема 2.7 Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках	Содержание:	
	1. Типовые особенности обработки поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках	6
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	
	<i>Практическое занятие №1</i> Обработка плоскостей на фрезерных станках	8
	<i>Практическое занятие №2</i> Обработка плоскостей на шлифовальных станках	6
	<i>Практическое занятие №3</i> Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами	8
	В том числе самостоятельная работа обучающихся (при наличии): (тематика определяется преподавателем)	
Консультации (при наличии)	тематика определяется преподавателем	6
Промежуточная аттестация по МДК 01.02 (экзамен)		6
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		72

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. 11. Дифференцированный зачет	
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.	108

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.	
16. Дифференцированный зачет	
Промежуточная аттестация по модулю (экзамен)	6
Общее количество часов по ПМ	478

2.4. Курсовая работа (проект)

Примерная тематика курсовой работы (проекта):

1. Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам) и оформление технологической документации.
2. Классификация деталей машиностроения, выпускаемых механосборочным цехом по служебному назначению и конструкторско-технологическим признакам.
3. Анализ конструкторской документации на технологичность.
4. Получения заготовок с учетом условий производства.
5. Выбор баз при обработке заготовок.
6. Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания.

7. Технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения.
8. Технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей.
9. Технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач.
10. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей.
11. Технологические процессы изготовления изделий из листового материала.
12. Технология обработки отверстий и резьбовых соединений.
13. Обработка поверхностей на шлифовальных (строгальных/долбежных) станках.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенная в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерская «Участок станков с ЧПУ», оснащенная в соответствии с в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные 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:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках освоения модуля	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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
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		
---	--	--