



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: C=RU,
OU=Директор, О=ГБПОУ
МО "СПК", CN=Носырева
Галина Александровна,
E=mo_spkolledzh@mosreg
.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2025-08-25 11:07:09

Приложение 1.1
к ОПОП-П по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»
№ 168-ОС от 17.06. 2025 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН

г. Сергиев Посад

2025 г.

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК на заседании ЦК
профессий и специальностей
машиностроительной отрасли
протокол № 5
от «15» мая 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УМР
«17» мая 2025г.

Программа профессионального модуля **ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин** разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2022г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.16 Технология машиностроения» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.07.2022г. рег. № 69122), на основе примерной основной образовательной программы среднего профессионального образования (ПООП-П) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж».

Автор-разработчик:

Грубова Н.Ю. - преподаватель ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»;

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля.....	4
1.1.Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
2. Структура и содержание профессионального модуля	8
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	8
2.2. Структура профессионального модуля.....	8
2.3. Содержание профессионального модуля.....	10
3. Условия реализации профессионального модуля.....	22
3.1. Материально-техническое обеспечение	22
3.2. Учебно-методическое обеспечение	22
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	24

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в	применять современную научную профессиональную терминологию;	современная научная и профессиональная терминология;	

различных жизненных ситуациях			
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	основы проектной деятельности	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила оформления документов	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей специальности;	значимость профессиональной деятельности по специальности;	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдением принципов бережливого производства;		
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	читать чертежи и требования к деталям согласно их служебного назначения анализировать технологичность изделий оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента	виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей понятие технологического процесса и его составных элементов	применение конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей разработке технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента
ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	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	выбор 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	порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания типовые технологические процессы изготовления деталей машин основы автоматизации технологических процессов и производств	составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектировании технологических операций
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок,	выбирать технологическое оборудование и	классификация баз, назначение и правила формирования	выбор способов базирования и средств технического

оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент	комплектов технологических баз инструменты и инструментальные системы классификация, назначение и область применения режущих инструментов классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования	оснащения процессов изготовления деталей машин
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	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	выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению 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	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	составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектировании технологических операций в машиностроительном производстве

		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, в т.ч.:	352	132
<i>теоретические занятия</i>	220	
<i>лабораторные и практические занятия</i>	132	132
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	44	
Практика, в т.ч.:	216	216
учебная	108	108
производственная	108	108
в том числе промежуточная аттестация		
<i>УП.01 в форме Д/З</i>	2	
<i>ПП.01 в форме Д/З</i>	2	
<i>ПМ.01 в форме демонстрационного экзамена</i>	8	
Промежуточная аттестация, в т.ч.	20	
<i>МДК 01.01 в форме экзамена</i>	8	-
<i>Консультация</i>	10	
<i>МДК 01.01 в форме экзамена</i>	8	-
<i>Консультация</i>	10	
Всего	648	348

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	В том числе теоретические занятия	В том числе лабораторные и практические занятия	Промежуточная аттестация	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01-07, ОК 09 ПК 1.1-.1.6	МДК. 01.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	306	96	306	256	160	96	18	32		
ОК 01-07, ОК 09 ПК 1.1-.1.6	МДК. 01.02. Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	126	36	126	96	60	36	18	12		

ОК 01-07, ОК 09 ПК 1.1-.1.6	Учебная практика	108	108	108	108					108	
ОК 01-07, ОК 09 ПК 1.1-.1.6	Производственная практика	108	108	108	108						108
	Всего:	648	348	648	568	220		36	44	108	108
							132				

2.3. Содержание профессионального модуля

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 компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования		256/96	
Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения		26/14	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
Тема 1.1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей	Содержание	10/6	
	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.	1	
	2. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения. Классификатор ЕСКД, 71-72 классы. Валы, оси, втулки, диски, детали передач.	1	
	3. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий, не относящихся к телам группе тел вращения. 73-76 классы.	1	
	4. Корпусные детали, плоскостные детали, детали 75 класса, детали технологической оснастки, инструмента.	1	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6	
	Практическое занятие 1. «Разработка рабочих чертежей деталей согласно техническому заданию на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс)»	1/1	
	Практическое занятие 1. «Разработка рабочих чертежей деталей согласно техническому заданию на основе кодов классов и групп деталей и эскизов типовых деталей иллюстрированного определителя деталей ЕСКД (71 класс)»	1/1	
	Практическое занятие 2. Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма	1/1	
	Практическое занятие 2. Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма	1/1	
	Практическое занятие 3. Анализ технических характеристик редукторов различных типов, конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав редуктора.	1/1	
	Практическое занятие 3. Анализ технических характеристик редукторов различных типов, конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав редуктора.		
Тема 1.2. Общие	Содержание	16/8	ПК 1.1-1.6

сведения о производственном и технологическом процессах	1. Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций.		OK 01-07, OK.09
	2. Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки.		
	3. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса.		
	4. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы.		
	5. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8/8	
	Практическое занятие 4. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Вал". Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры	1/1	
	Практическое занятие 4. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Вал". Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры	1/1	
	Практическое занятие 5. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Втулка». Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры	1/1	
	Практическое занятие 5. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Втулка». Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры	1/1	
Раздел 2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	Практическое занятие 6. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Корпус". Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры	1/1	
	Практическое занятие 6. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа "Корпус". Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры	1/1	
	Практическое занятие 7. Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента	1/1	
	Практическое занятие 7. Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента	1/1	
		150/56	
Тема 2.1. Анализ конструкторской документации на технологичность	Содержание	14/6	ПК 1.1-1.6 OK 01-07, OK.09
	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. Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Параллельность и		

	перпендикулярность поверхностей, сквозные отверстия. Использование многошпиндельных сверлильных головок.		
	3. Технологичность резьб. Унификация и сокращение номенклатуры деталей.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6	
	Практическое занятие 8. Анализ на технологичность деталей типа "Вал"	1/1	
	Практическое занятие 8. Анализ на технологичность деталей типа "Вал"	1/1	
	Практическое занятие 9. Анализ на технологичность деталей типа "Корпус"	1/1	
	Практическое занятие 9. Анализ на технологичность деталей типа "Корпус"	1/1	
	Практическое занятие 10. Анализ на технологичность деталей типа "Втулка"	1/1	
	Практическое занятие 10. Анализ на технологичность деталей типа "Втулка"	1/1	
Тема 2.2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин	Содержание	20/8	<i>ПК 1.1-1.6</i> <i>ОК 01-07, ОК.09</i>
	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. Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости.		
	3. Составление карт техпроцесса обработки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, план обработки, инструменты, расчетные данные, режимы резания, время обработки.		
	4. Технологический анализ чертежа детали: определение поверхностей, которые должны быть обработаны, определение трудновыполнимых технических требований чертежа, определение категории точности детали по ГОСТ 17535-77 «Детали приборов высокоточные металлические. Стабилизация размеров термической обработкой. Типовые технологические процессы (с Изменением №1, с Поправкой)».		
	5. Свойства технологической информации и информационные связи: сбор, систематизация и анализ технологической информации, технологическая задача и информационное обеспечение её решения. Структура информационных связей в производственном процессе. Задачи технологов на машиностроительном производстве.		
	6. Последовательность разработки технологического процесса по обработке заготовок: критический анализ конструкторской документации при отработке технологичности конструкции детали, учёт необходимых технических требований, исходя из служебного назначения изделия, технологический чертёж детали.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8/8	
	Практическое занятие 11. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86	1/1	
	Практическое занятие 11. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86	1/1	

	Практическое занятие 12. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86	1/1	
	Практическое занятие 12. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86	1/1	
	Практическое занятие 13. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	1/1	
	Практическое занятие 13. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	1/1	
	Практическое занятие 14. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	1/1	
	Практическое занятие 14. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 – 86.	1/1	
Тема 2.3. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства	Содержание	18/6	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
	1. Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства		
	2. Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка		
	3. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцев		
	4. Способы изготовления отливок. Литье в кокиль, литье под давлением, точное литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Изготовление заготовок из неметаллических материалов. Производство заготовок методами аддитивных технологий		
	5. Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения . Разбор на примерах		
	6. Особенности выбора заготовок для деталей не типа тел вращения. Разбор на примерах		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6	
	Практическое занятие 15. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию)	1/1	
	Практическое занятие 15. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию)	1/1	
	Практическое занятие 16. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию)	1/1	
	Практическое занятие 16. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию)	1/1	
	Практическое занятие 17. Оценка материалоемкости и других факторов себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок	1/1	
	Практическое занятие 17. Оценка материалоемкости и других факторов себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок	1/1	

Тема 2.4. Порядок расчёта припусков на механическую обработку	Содержание	16/10	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
	1. Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину припуска.		
	2. Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10/10	
	Практическое занятие 18. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом	1/1	
	Практическое занятие 18. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом	1/1	
	Практическое занятие 19. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом	1/1	
	Практическое занятие 19. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом	1/1	
	Практическое занятие 20. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом	1/1	
	Практическое занятие 20. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетно-аналитическим методом	1/1	
	Практическое занятие 21. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом	1/1	
	Практическое занятие 21. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом	1/1	
	Практическое занятие 22. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом	1/1	
	Практическое занятие 22. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом	1/1	
Тема 2.5. Выбор баз при обработке заготовок	Содержание	16/8	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
	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. Влияние базирования на точность обработки. Приспособления общего назначения. Приспособления специальные.		
	3. Размерные цепи при базировании. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8/8	
	Практическое занятие 23. Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента	1/1	

	Практическое занятие 23. Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента	1/1	
	Практическое занятие 24. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения	1/1	
	Практическое занятие 24. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения	1/1	
	Практическое занятие 25. Расчет погрешностей базирования плоских деталей	1/1	
	Практическое занятие 25. Расчет погрешностей базирования плоских деталей	1/1	
	Практическое занятие 26. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок	1/1	
	Практическое занятие 26. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок	1/1	
Тема 2.6. Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания	Содержание	38/12	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
	1. Расчёт параметров механической обработки: кинематические и геометрические параметры процесса резания, физические основы резания. Виды и характеристики смазочно-охлаждающих технологических средств.		
	2. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Проектирование и расчёт параметров инструмента, расчёт погрешности обработки. Расчёт размеров режущего инструмента.		
	3. Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки стали. Выбор инструмента для обработки нержавеющей стали и чугуна		
	4. Выбор инструмента для обработки цветных металлов и сплавов. Выбор инструмента для обработки жаропрочных материалов и материалов повышенной твердости		
	5. Выбор инструмента для обработки неметаллических материалов		
	6. Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы		
	7. Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики		
	8. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Организация их эксплуатации согласно требованиям технологической документации. Подбор технологической оснастки		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12/12	
	Практическое занятие 27. Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).	1/1	
	Практическое занятие 27. Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).	1/1	
	Практическое занятие 28. Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).	1/1	
	Практическое занятие 28. Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).	1/1	

	Практическое занятие 29. Оценка износа режущих инструментов	1/1	
	Практическое занятие 29. Оценка износа режущих инструментов	1/1	
	Практическое занятие 30. Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства	1/1	
	Практическое занятие 30. Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства	1/1	
	Практическое занятие 30. Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства	1/1	
	Практическое занятие 31. Практические занятия по выбору режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями)	1/1	
	Практическое занятие 31. Практические занятия по выбору режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями)	1/1	
	Практическое занятие 32. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства	1/1	
	Практическое занятие 32. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства	1/1	
Тема 2.7. Основы планирования и организации производственного процесса	Содержание	26/6	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
	1. Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки участков. Компоновочный план цеха		
	2. Расположение оборудования механических участков: по типу станков и по технологическому процессу. Нормы расположения оборудования. Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие сборочные цехи		
	3. Разработка проекта участка механического цеха и планировки рабочего места. Анализ исходных данных: характеристика программы участка, расчёт трудоёмкости изготовления детали, расчёт количества технологического оборудования участка		
	4. Обоснование выбора принципа размещения оборудования на участке: выбор межоперационных транспортных средств, расчёт межоперационных заделов, определение мест складирования заготовок. Планировка поточных линий. Общие рекомендации по выбору ширины проездов		
	5. Определение состава и численности персонала, работающего на участке. Обоснование принципа оснащения рабочих мест: размещение оборудования в условиях многостаночного обслуживания. Основные технико-экономические показатели работы участка		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6	
	Практическое занятие 33. Составление характеристики программы участка механического цеха	1/1	
Практическое занятие 33. Составление характеристики программы участка механического	1/1		

	цеха		
	Практическое занятие 34. Расчёт количества технологического оборудования участка	1/1	
	Практическое занятие 34. Расчёт количества технологического оборудования участка	1/1	
	Практическое занятие 35. Составление плана размещения оборудования на участке	1/1	
	Практическое занятие 35. Составление плана размещения оборудования на участке	1/1	
Раздел 3. Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин		80/26	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
Тема 3.1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения	Содержание	22/6	
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей. Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов. Схемы базирования.		
	2. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей.		
	3. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов-шестерней, полых валов.		
	4. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок.		
	5. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.		
	6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления втулок.		
	7. Характеристики и конструкторско-технологические признаки дисков, колец, крышек. Требования к технологичности, материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента		
	8. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления дисков, колец, крышек.		
	9. Особенности обработки тонкостенных деталей и деталей с габаритными размерами более 500мм.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6	
	Практическое занятие 36. Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки	1/1	
	Практическое занятие 36. Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки	1/1	
	Практическое занятие 37. Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	1/1	
	Практическое занятие 37. Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	1/1	
	Практическое занятие 38. Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	1/1	
	Практическое занятие 38. Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	1/1	

Тема 3.2. Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей	Содержание	4/4	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки плоскостных деталей, рычажных и тяговых деталей. Требования к технологичности		
	2. Методы обработки рычагов. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4	
	Практическое занятие 39. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей.	1/1	
	Практическое занятие 39. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей.	1/1	
	Практическое занятие 40. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов.	1/1	
Тема 3.3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	Содержание	12/8	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности		
	2. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес		
	3. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента		
	4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления прямозубых шестерней, косозубых шестерней, шевронных колес		
	5. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с внутренним зацеплением, червячных колес, секторных шестерней		
	6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с круговыми зубьями, конических шестерней и зубчатых реек		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8/8	
	Практическое занятие 41. Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерни	1/1	
	Практическое занятие 41. Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерни	1/1	
	Практическое занятие 42. Разработка типового маршрута изготовления косозубых шестерней	1/1	
	Практическое занятие 42. Разработка типового маршрута изготовления косозубых шестерней	1/1	
	Практическое занятие 43. Разработка типового маршрута изготовления конических шестерней	1/1	
	Практическое занятие 43. Разработка типового маршрута изготовления конических	1/1	

	шестерней		
	Практическое занятие 44. Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса	1/1	
	Практическое занятие 44. Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса	1/1	
Тема 3.4. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	Содержание	10/4	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
	1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки корпусных деталей. Требования к технологичности. Материалы и заготовки, схемы базирования.		
	2. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки плоских и цилиндрических поверхностей		
	3. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы		
	4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4	
	Практическое занятие 45. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	1/1	
	Практическое занятие 45. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	1/1	
	Практическое занятие 46. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	1/1	
	Практическое занятие 46. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента	1/1	
Тема 3.5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала	Содержание	6/4	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09
	1. Классификация и конструкторско-технологические признаки деталей, изготовленных из листового материала. Требования к технологичности		
	2. Основные методы обработки деталей из листового материала: лазерная и плазменная резка, рубка, гибка, координатная пробивка		
	3. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4/4	
	Практическое занятие 47. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.	1/1	
	Практическое занятие 47. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.	1/1	
	Практическое занятие 48. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала	1/1	
Практическое занятие 48. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала	1/1		

МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин		96/36		
Раздел 4. Особенности проектирования, оформления и назначения технологических режимов различных технологических операций		96/36		
Тема 4.1. Обработка отверстий и резьбовых соединений	Содержание	14/6	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09	
	1. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках			
	2. Обработка отверстий на строгальных и протяжных станках. Инструмент, режимы резания и техническое нормирование			
	3. Нарезание наружной и внутренней резьбы.			
	4. Фрезерование наружной и внутренней резьб, накатывание резьб.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6		
	Практическое занятие 1. Выполнение расчетов режимов резания сверлением	1/1		
	Практическое занятие 1. Выполнение расчетов режимов резания сверлением	1/1		
	Практическое занятие 2. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкерования и развертывании	1/1		
	Практическое занятие 2. Выполнение расчетов режимов резания при рассверливании, зенкерования и развертывании	1/1		
	Практическое занятие 3. Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании	1/1		
	Практическое занятие 3. Выполнение расчетов режимов при резьбонарезании	1/1		
Тема 4.2. Обработка поверхностей на шлифовальных, строгальных, долбежных станках	Содержание	12/6	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09	
	1. Обработка плоскостей на строгальных и долбежных станках. Обработка плоскостей на протяжных станках			
	2. Обработка плоскостей на фрезерных станках			
	3. Обработка плоскостей на шлифовальных станках.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6		
	Практическое занятие 4. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей фрезами	2/2		
	Практическое занятие 5. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей шлифовальными кругами	2/2		
	Практическое занятие 6. Выполнение расчетов режимов резания и техническое нормирование механической обработки плоскостей долбьяками	2/2		
Тема 4.3. Специфические методы обработки: электроэрозионная обработка, обработка давлением	Содержание	4/	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09	
	1. Особенности электроэрозионной обработки материалов			
	2. Особенности лазерной обработки материалов.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2/2		
	Практическое занятие 7. Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	1/1		

	Практическое занятие 7. Назначение операций электроэрозионной и лазерной обработки при составлении маршрута изготовления деталей.	1/1	
Тема 4.4. Термическая и химическая обработка	Содержание	16/10	<i>ПК 1.1-1.6</i> <i>ОК 01-07, ОК.09</i>
	1. Принципы термической, химико-термической и электрохимической обработки материалов.		
	2. Контроль параметров качества химико-термической обработки.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10/10	
	Практическое занятие 8. Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей	1/1	
	Практическое занятие 8. Назначение операций азотирования, цементации, нитроцементации, цианирования и технических требований при изготовлении различных деталей	1/1	
	Практическое занятие 9. Назначение операций цинкования, алитирования, борирования, хромирования и технических требований при изготовлении различных деталей	1/1	
	Практическое занятие 9. Назначение операций цинкования, алитирования, борирования, хромирования и технических требований при изготовлении различных деталей	1/1	
	Практическое занятие 10. Назначение операций электрохимической обработки и технических требований при изготовлении различных деталей	1/1	
	Практическое занятие 10. Назначение операций электрохимической обработки и технических требований при изготовлении различных деталей	1/1	
	Практическое занятие 11. Назначение операций отжига, закалки и отпуска при составлении маршрута изготовления деталей	1/1	
	Практическое занятие 11. Назначение операций отжига, закалки и отпуска при составлении маршрута изготовления деталей	1/1	
Тема 4.5. Аддитивные технологии	Содержание	50/12	<i>ПК 1.1-1.6</i> <i>ОК 01-07, ОК.09</i>
	1. Введение в аддитивные технологии. История появления аддитивных технологий. Различие между аддитивным производством и обработкой заготовок на станках с ЧПУ. Терминология аддитивного производства, определения, понятия		
	2. Применение аддитивных технологий (АТ) в производстве. Возможности и ограничения применения АТ в машиностроительном производстве. Классификация аддитивных технологий по различным признакам. Классификация материалов, используемых в установках аддитивного производства		
	3. Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий		
	4. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами		

	аддитивных технологий		
	5. Технологии и оборудование для «выращивания» из металла: beddeposition, directdeposition. Технологии и машины послойного синтеза из металлопорошковых композиций. Показатели, настраиваемые на принтере и влияющие на качество поверхности изделия.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12/12	
	Практическое занятие 13. Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач производства	1/1	
	Практическое занятие 13. Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач производства	1/1	
	Практическое занятие 14. Настройка параметров 3Д-принтера	1/1	
	Практическое занятие 14. Настройка параметров 3Д-принтера	1/1	
	Практическое занятие 15. Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ	1/1	
	Практическое занятие 14. Настройка параметров 3Д-принтера	1/1	
	Практическое занятие 16. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ	1/1	
	Практическое занятие 16. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ	1/1	
	Практическое занятие 17. Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам)	1/1	
	Практическое занятие 17. Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам)	1/1	
	Практическое занятие 18. Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам).	1/1	
	Практическое занятие 18. Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам).	1/1	
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.		108/108	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09

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. 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 17. Демонстрационный экзамен по модулю	108/108	
Самостоятельная работа Изучение ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 – 86 Разбор примера конструктивной нетехнологичности изделия, детали, с предложением варианта изменения конструкции детали с целью повышения технологичности. Выполнить сравнительный анализ различных типов производства по характеристике размещения оборудования, применяемом оборудовании и оснастке. Дать основные понятия – припуск, напуск, допуск размера заготовки, указать существующие виды одного из методов получения заготовок. Описать основные причины образования погрешностей обработки заготовок, осуществляемой на металлорежущих станках. Описать особенности использования станков с ЧПУ.	44/-	ПК 1.1-1.6 ОК 01-07, ОК.09

Выполнить выбор технологической оснастки по ГОСТ для обработки типовой детали (по указанию преподавателя). Описать перечень технологических операций для обработки вала при термообработке «улучшение» . Описать перечень технологических операций для обработки вала при термообработке «цементация». Изучить виды термообработки зубчатых колес. Выполнить разработку технологического процесса изготовления заданной детали на аддитивном оборудовании. Выполнить классификацию материалов, используемых в установках аддитивного производства.		
Консультации	20/-	
Промежуточная аттестация (экзамен)	16/-	
Всего	648/348	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Лаборатории «Информационные технологии», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы формообразования и инструменты», «Технологическое оборудование и оснастка» оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Зоны по видам работ «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная», оснащенные в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с Приложением 3 ОПОП-П по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. Изд.3-е. М.: Академия, 2021.
3. Ильянков А.И. Технология машиностроения. М.: Академия, 2022.
4. Ильянков А.И. Технология машиностроения. Практикум. М.: Академия, 2023.
5. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.
6. Феофанов А.Н. Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования. Академия. 2021.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Международный технический информационный журнал «Оборудование и инструмент для профессионалов». Режим доступа: <http://www.informdom.com/>
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, 2022. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"
3. Портал «Всё о металлообработке». Режим доступа: <http://met-all.org/>
4. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русяев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

3.2.3. Цифровые образовательные ресурсы и электронные учебно-методические комплексы

1. Раздел 1. [ЦОК] Тема 1.3. Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=1012
2. Основы технического нормирования технологических операций. [ЦОК] Техническое нормирование механосборочных операций https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20460
3. Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения [ЦОК] Общие сведения о производственных и технологических процессах https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20628

4. Диагностика и техническое обслуживание аддитивного оборудования [ЦОК] Моделирование и обработка деталей с применением CAD/CAM систем https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=21473
5. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин [ЦОК] Влияние шероховатости на эксплуатационные свойства деталей машин https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20065
6. Основы разработки технологических процессов изготовления деталей [ЦОК] Режущий инструмент, применяемый для изготовления деталей https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20504
7. Технологическая документации на изготовление изделий [ЦОК] Классификация технологической документации на изготовление изделий https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20505
8. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин [ЦОК] Выбор заготовок, расчёт припусков и основы базирования заготовок https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20627
9. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин [ЦОК] Анализ конструкторской документации на технологичность https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20730
10. Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин [ЦОК] Выбор схемы базирования заготовок, оборудования, инструмента для изготовления детали «Зубчатое колесо» https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=21013
11. Раздел 2. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин [ЦОК] Выбор баз при обработке заготовок https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20100
12. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования [ЦОК] Технологичность конструкции детали https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20189
13. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования [ЦОК] Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20191
14. Методы обработки основных поверхностей деталей машин [ЦОК] Факторы, влияющие на величину точности в процессе обработки https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20242
15. Особенности конструирования деталей изготавливаемых методами аддитивных технологий [ЦОК] Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=20752
16. Раздел 1. Система классификации деталей машиностроения [ЦОК] Правила оформления технологического документа "Маршрутная карта" для изготовления детали машин https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=21371
17. Разработка технологических планировок участков механических цехов [ЦОК] Применение систем автоматизированного проектирования для составления планировки https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=21655
18. Разработка технологических планировок участков механических цехов [ЦОК] Разработка планировки участка механического цеха https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=21656
19. Технологические процессы изготовления деталей машин [ЦОК] Выбор оборудования, инструмента и технологической оснастки https://mycollege.firpo.ru/index.php/dec?path=1&id_dec=21657

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Владение профессиональной терминологией	Экспертное наблюдение Тестирование Практическая работа Контрольная работа Экзамен Устный опрос Презентация Деловая игра
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Нахождение ошибок в документации Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Разработка и оформление технологической документации	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.		
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 т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования		