

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Нижнекамский индустриальный техникум»**

СОГЛАСОВАНО

Исполнительный директор
ООО «Нижнекамский механический
завод»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ «НИТ»
Р.Р. Шаихов
« » 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 03 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛЕЙ МАШИН
профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.16 Технология машиностроения**

Форма обучения - очная

Срок обучения – 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального
образования технологический

Нижнекамск, 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденной приказом Министерства Просвещения РФ от «14» июня 2022 г. №444, с учетом рабочей программы воспитания по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нижекамский индустриальный техникум».

Преподаватель-разработчик:

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии _____ и
утверждено методическим советом техникума протокол № _____ от
« _____ » _____ 20____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03 РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МЕХАНОСБОРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям)

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01. Использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей. Н.1.1.02. Составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций. Н1.1.03. Осуществления контроля соответствия разрабатываемых процессов техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производств. Н 1.2.01. Выбора методов получения заготовок и схем их базирования. Н 1.3.01. Составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций. Н 1.4.01. Выбора методов получения заготовок и схем их базирования.
Уметь	У 1.1.01 читать чертежи; анализировать конструктивно технологические свойства детали; У 1.1.02 разрабатывать технологический процесс изготовления детали; У 1.1.03 выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской

	<p>документации (ЕСКД);</p> <p>У 1.1.04 составлять технологический маршрут изготовления детали;</p> <p>У 1.1.05 проектировать технологические операции;</p> <p>У 1.1.06 выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</p> <p>рассчитывать режимы резания по нормативам;</p> <p>У 1.2.01 определять виды и способы получения заготовок</p> <p>У 1.3.01 составлять технологический маршрут изготовления детали;</p> <p>У 1.3.02 оформлять технологическую документацию;</p> <p>У 1.3.03 определять тип производства;</p> <p>У 1.3.04 выбирать способы и методы обработки поверхностей и назначать технологические базы;</p> <p>У 1.3.05 разрабатывать технологический процесс изготовления детали</p> <p>У 1.3.06 рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;</p> <p>У 1.3.07 рассчитывать коэффициент использования материала; рассчитывать штучное время; производить расчёт параметров механической обработки;</p> <p>У 1.4.01 проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;</p> <p>У 1.4.02 устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <p>У 1.4.03 определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;</p> <p>У 1.4.04 выбирать средства измерения; определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;</p> <p>У 1.4.05 анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый</p>
Знать	<p>З 3.1.01 Методику разработки технологических процессов для сборки изделий и конструкторской документации</p> <p>З 3.2.01 Принципы составления и расчёта размерных цепей; методы сборки проектируемого узла; порядок расчёта ожидаемой точности сборки;</p> <p>З 3.2.02 Применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса;</p> <p>З 3.2.03 Нормативные требования к сборочным узлам и деталям; правила применения информационно вычислительной техники, в том числе САЕ систем и систем автоматизированного проектирования при расчёте параметров сборочного процесса узлов деталей и машин;</p> <p>З 3.3.01 Основные этапы сборки; последовательность прохождения сборочной единицы по участку; требования единой системы</p> <p>З 3.3.02 Виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств;</p> <p>З 3.3.03 технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов;</p> <p>З 3.3.04 Системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов</p> <p>З 3.4.01 Виды, типы, классификация и применение сборочных приспособлений; требования технологической документации к сборке узлов и изделий;</p> <p>З 3.4.02 Применение сборочных приспособлений в реальных</p>

	условиях технологического процесса и согласно техническим требованиям; 3 3.4.03 Виды, порядок проведения
--	---

Результаты освоения профессионального модуля направлены на формирование результатов воспитания:

ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

ЛР 10 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них

1.3. Формируемые общие компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностно-развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.6 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

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном

иностранном языке

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

Всего часов **364ч.** в том числе:

в форме практической подготовки **248 ч**

Из них на освоение МДК01.01 **136 ч.**

в том числе самостоятельная работа **6ч.**

на освоение МДК01.02- **136 ч.**

в том числе самостоятельная работа **6 ч.**

Учебная практика - **72 ч.**

Производственная практика **72 ч**

Промежуточная аттестация **18 ч.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Теоретическое обучение, часов	Обучение по МДК				Практики	
				В том числе				Учебная	Производственная
				Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Консультации		
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1 – 3.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	МДК 01.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	136	48	46	24	6	6	36	
	МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	136	48	54	16	6	6	36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							72
	Промежуточная аттестация	18							
	Всего:	506	96	74	40	12	12	72	72

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (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) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 01.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей в металлообрабатывающих производствах, в том числе с применением автоматизированного проектирования		136		
Тема 1.1 Технологичность конструкции изделий	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. Точность механической обработки: понятие о точности, причины погрешности механической обработки, жёсткость технологической системы, методы определения жёсткости станков, методы исследования и обеспечения точности. Виды поверхностей: основные термины и понятия, классификация. Качество поверхности: понятие о качестве поверхности, критерии и классификация шероховатости, измерение шероховатости. Влияние технологических параметров на качество поверхности, взаимосвязь классов точности и чистоты. 4. Размерные цепи: основные понятия, постановка задачи и выявление размерной цепи. 5. 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)».	20 10	ПК 1.1 ОК 01 ОК 04 ОК 09	Н 1.1.01 У 1.1.01 З 1.1.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.04.01 Зо.04.01 Уо.09.01 Зо.09.01
Тема 1.2 Выбор	Содержание	14		
В том числе практических занятий и лабораторных работ		10		
	1. Практическое занятие №1 «Определение служебного назначения детали» (по вариантам).	4		
	2. Практическое занятие № 2 «Анализ рабочего чертежа детали и технических требований» (по вариантам).	6		

заготовок, расчёт при- пусков и основы базирования заготовок	1.Заготовки деталей машин: получение заготовок литьём, обработкой давлением, заготовки из проката. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании.	6	ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09	Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 Уо.01.02 Зо.01.02 Уо.09.01 Зо.09.01
	2.Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, факторы, влияющие на величину припуска, методы определения припусков.			
	3.Основа базирования и установки деталей при обработке: понятие базы, выбор схем базирования, принципы постоянства и совмещения баз. Погрешности установки.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическое занятие № 3 «Выбор вида и обоснование способа получения заготовок для изготовления детали».	2		
	Практическое занятие № 4«Выбор и расчёт припусков и межоперационных размеров».	2		
	Практическое занятие № 5 «Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок».	4		
Тема 1.3 Выбор оборудования, инструмента и техническойоснастки, применяемых для изготовления деталей	Содержание	32	ПК 1.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Н 1.3.01 У 1.3.01 У 1.3.02 У 1.3.03 У 1.3.04 У 1.3.07 З 1.3.01 З 1.3.02 Уо 01.02 Уо 01.04 Зо 01.03
1. Оборудование по обработке заготовок: назначение, виды и классификация металлорежущего оборудования, выбор оборудования для реализации технологического процесса.	16			
2. Режущий инструмент: типы, виды исполнения и материалы режущей части инструмента, его износ и стойкость в процессе обработки изделий. Основы выбора инструмента и материалов режущей части при изготовлении изделий.				
3. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Организация их эксплуатации согласно требованиям технологической документации.				
4. Расчёт параметров механической обработки: кинематические и геометрические параметры процесса резания, физические основы резания. Расчёт режимов резания при протягивании, резьбонарезании, зубообработке, точении, сверлении, фрезеровании и шлифовании.				
5. Подготовка расчётных размеров детали для проектирования. Проектирование и расчёт параметров инструмента, расчёт погрешности обработки. Расчёт исполнительных размеров и допусков на высотные и осевые размеры режущего инструмента.				
6. САЕ системы. САПР для расчёта режимов параметров механической обработки: виды, назначение, применение. Знакомство с САПР: возможности, применение.				
7. Основы работы в САПР: взаимосвязь с другими системами и приложениями, запуск, интерфейс, основные приёмы работы.				
8. Система расчёта режимов резания: запуск приложения, интерфейс, последовательность расчёта режимов резания, расчёт времени на основной переход, настройка текущего варианта расчёта режимов резания.				

	Тематика практических занятий и лабораторных работ № 6-13	16		
	Практическое занятие №6 «Выбор методов обработки отдельных поверхностей».	2		
	Практическое занятие №7 «Выбор оборудования, инструментов и технологической оснастки при изготовлении детали».	2		
	Практическое занятие №8 «Изучение методов обеспечения качества поверхностей деталей».	2		
	Практическое занятие №9 «Ознакомление с работой САЕ-системы».	2		
	Практическое занятие №10 «Расчёт обработки цилиндрических поверхностей с применением САПР».	2		
	Практическое занятие №11 «Расчёт обработки конических поверхностей с применением САПР».	2		
	Практическое занятие №12 «Расчёт фасонного режущего инструмента с применением САПР»	2		
	Практическое занятие №13 «Выполнение расчётов режимов резания в САПР» (по вариантам)	2		
Тема 1.4 Формирование свойств материала в процессе обработки заготовок	Содержание	12	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09	Н 1.4.01 У 1.3.05 У 1.3.06 З 1.3.03 З 1.3.04 З 1.3.05 Уо 02.01 Уо 02.06 Зо 02.02
	1.Формирование свойств материала: влияние материала заготовок, влияние механической обработки на свойства материала заготовок и смазочно-охлаждающей жидкости.	6		
	2.Влияние термической и химико-термической обработки на свойства заготовок и изделий: виды термической обработки и химико-термической обработки, применяемые для различных сплавов.			
	3. Обеспечение требуемых свойств материала детали в процессе изготовления: виды механических свойств, требования, предъявляемые к механическим свойствам и способы их достижения.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ № 14-15	6		
	Лабораторная работа №14«Определение механических свойств конструкционных материалов».	4		
Лабораторная работа №15 «Изучение влияния термической обработки на свойства материалов».	2			
Тема 1.5 Основы разработки технологических процессов изготовления деталей	Содержание	14		
	Основные понятия технологического процесса: операция, установка, переход, позиция, проход и рабочий приём. Типизация технологических процессов и групповые методы обработки.	8		
	Производственный и технологический процессы. Типы производства: единичное, серийное, массовое. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.			

	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.			
	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.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ № 16-18	6		
	Практическое занятие №16«Разработка технологического процесса изготовления».	2		
	Практическое занятие №17«Расчёт обработки конических поверхностей».	2		
	Практическое занятие №18«Расчёт фасонного режущего инструмента».	2		
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы 1. Расчёт обработки поверхности детали, разработка и оформление маршрутной/операционной карты	6		
	Консультация к экзамену	6		
	Экзамен	6		
	МДК 01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	136		
Тема 2.1 Классификация технологической документации на изготовление изделий	Содержание	16	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Н 1.4.01 У 1.3.05 У 1.3.06 З 1.3.03 З 1.3.04 З 1.3.05
	1.Общие требования к документам: эскизы, таблицы, схемы, графики и диаграммы. Формы карты эскизов, бланк карты эскизов.	2		
	2.Правила выполнения эскизов: условное обозначение отверстий, сложных поверхностей, указание покрытий, видов термической обработки, шва, и т.д.	4		
		2		
	3.Правила выполнение схем и диаграмм.	2		
	4.Правила записи операций и переходов.	2		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ № 19	12		
	Практическое занятие №19«Оформление карты эскиза по обработке заготовки» (по вариантам).	12		
Тема 2.2 Текстовая информация в технологической документации на изготовление изделий	Содержание	34	ПК 1.4. ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Н 1.4.01 У 1.3.05 У 1.3.06 З 1.3.03 З 1.3.04 Уо 04.02 Зо 05.02
	1. Виды и назначение технологических документов общего назначения: титульный лист, технологическая инструкция. Виды и назначение технологических документов специального назначения: маршрутная карта, карта технологического процесса, карта типового технологического процесса, операционная карта, карта типовой технологической операции, карта технологической информации, технико-нормировочная карта, карта кодирования информации, ведомости технологических маршрутов, оборудования и материалов.	16		
	2.Комплектность технологических документов для различных видов технологических процессов согласно ЕСТД.			

	3.Формы технологических документов: структура форм, правила заполнения технологической документации, содержание информации, вносимой в строки документов, состав и последовательность строк. Карты технологических документов.			
	4.Маршрутная карта: функции, виды форм и правила оформления. Карта технологического процесса: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.			
	5.Операционная карта: функции, формы, содержания граф и правила заполнения.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ № 20-22	18		
	1.Практическое занятие №20«Оформление маршрутной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	6		
	2.Практическое занятие №21 «Оформление операционной карты по обработке заготовки» (по вариантам).	6		
	3.Практическое занятие №22 «Оформление маршрутно-операционной карты процесса по обработке заготовки» (по вариантам).	6		
Тема 2.3 Графическая информация в технологической	Содержание	12	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Н 1.4.01 У 1.3.05 У 1.3.06 З 1.3.03 З 1.3.04 З 1.3.05 Уо 09.05 Зо 09.05
	1.Общие требования к документам: эскизы, таблицы, схемы, графики и диаграммы. Формы карты эскизов, бланк карты эскизов.	8		
	2.Правила выполнения эскизов: условное обозначение отверстий, сложных поверхностей, указание покрытий, видов термической обработки, шва, и т.д.			
	3.Правила выполнения схем и диаграмм. Правила записи операций и переходов.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ № 23	4		
	Практическое занятие №23 «Оформление карты эскиза по обработке заготовки» (по вариантам).	4		
Тема 2.4 Системы автоматизированного проектирования для разработки технологической документации	Содержание	28	ПК 1.4 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Н 1.4.01 У 1.3.05 У 1.3.06 З 1.3.03 З 1.3.04 З 1.3.05 Уо 02.08 Зо 02.04
	1. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса в машиностроительном производстве: особенности, место САПР.	16		
	2.Информационно-структурная схема автоматизированного проектирования: чертёж детали, технологический процесс её изготовления и операционный эскиз.			
	3.Виды САПР, применяемые для разработки технологической документации. Виды САПР-систем. Особенности работы и применения для целей разработки технологического процесса изготовления изделия.			
	4.Работа в САПР-системе: основные компоненты, интерфейс, панели, настройка, типы документов. Листы, виды, приёмы работы. Работа с библиотеками. Эскизные прорисовки, оформление технологической документации.			
	Тематика практических занятий и лабораторных работ № 24-26	20		
	Практическое занятие №24 «Освоение основных приёмов работы в САПР-системе».	8		
	Практическое занятие №25 «Оформление маршрутной технологической карты процесса изготовления вСАПР-системе».	8		

	Практическое занятие №26 «Оформление операционной технологической карты процесса изготовления вСАРР-системе».	4		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы				
1. Расчёт обработки поверхности детали, разработка и оформление маршрутной/операционной карты		6		
Консультация к экзамену		6		
Экзамен		6		
Учебная практика				
Виды работ				
1. Расчёт режимов резания и норм времени.				
2. 3.Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.		72		
3. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий.				
Производственная практика				
Виды работ				
1. Выбор и обоснование материала заготовки под конкретные задачи.				
2. Изучение планировки участков механической обработки деталей на производстве.		108		
3. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам).				
Курсовой проект (работа)				
Указывается, является ли выполнение курсового проекта (работы) по модулю обязательным или обучающийся имеет право выбора: выполнять курсовой проект по тематике данного или иного профессионального модуля(ей) или общепрофессиональной дисциплине(-ам).		40		
Тематика курсовых проектов (работ)				
1. Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам)				
Всего		506		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

Дополнительные источники:

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием: комплект методических разработок для выполнения практических занятий; письменные столы, стулья, классная доска, стол преподавателя; проектор; наглядные пособия; учебно-методический комплекс дисциплины.

Лаборатории «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.1 Примерной программы по специальности.

Мастерские «Слесарная», «Участок аддитивных установок», оснащенные в соответствии с п.6.1.2.2 Примерной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п.6.2.3 Примерной программы по специальности.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Источники, приведенные ниже, имеются в библиотеке техникума на бумажных носителях, в электронном виде и в электронно-библиотечных системах (ЭБС): «Знаниум» и др., к которым имеется подписка на текущий учебный год. В случае временного перевода обучающихся на дистанционное обучение с применением электронных учебных изданий по дисциплинам (модулям) техникум обеспечивает возможность доступа к ресурсам электронно-библиотечной системы (электронной библиотеке) для каждого обучающегося.

Режим доступа: <http://znanium.com/>.

Основные печатные и электронные издания

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник / Скрябин В.А., Схиртладзе А.Г., Зверовщиков А.Е. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 320 с. - ISBN 978- 5-906818-60-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1015046>

2. Технологическая оснастка : учебное пособие / С.А. Берберов, М.А. Тамаркин, Г.А. Прокопец, В.А. Лебедев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 271 с. — (Среднее

профессиональное образование). — DOI 10.12737/1037188. - ISBN 978-5-16-015485-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1037188>

3. Фельдштейн, Е. Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 264 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-010531-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858249>

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	<p>Разрабатывает технологическую документацию по сборке узлов или изделий.</p> <p>Анализирует конструкторскую документацию.</p> <p>Применяет системы автоматизированного проектирования</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>Оценка процесса, оценка результатов</p>
ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	<p>Выбирает конструктивное исполнение сборочного инструмента, материал исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования.</p> <p>Применяет системы автоматизированного проектирования при выборе инструментов, технологических приспособлений и оборудования.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса, оценка результатов</p>
ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	<p>Реализует управляющие программы для автоматизированной сборки узлов или изделий на автоматизированном сборочном оборудовании.</p> <p>Применяет разработанную технологическую документацию при реализации управляющих программ на авторизированных сборочных станках.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса, оценка результатов.</p>
ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	<p>Выполняет расчёт параметров сборочного процесса узлов или изделий.</p> <p>Применяет нормативную документацию при выполнении расчётов.</p> <p>Использует системы автоматизированного проектирования для осуществления расчётов.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках:</p> <p>оценка процесса, оценка результатов</p>

<p>ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению</p>	<p>Определяет требуемую информацию для выбора технологических решений. Собирает и анализирует необходимую информацию.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p>
<p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами</p>	<p>Составляет планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств. Применяет системы автоматизированного проектирования при разработке планировок сборочных цехов.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p>
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи взаимоотношения.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p>

<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчинёнными и руководством.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p>
<p>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</p>	<p>Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при взаимодействии с окружающим миром.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p>
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Участствует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса, оценка результатов</p>
<p>ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Укрепляет и сохраняет своё здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>