

Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Калужской области
«Людиновский индустриальный техникум»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 6bf4669320459c27639881eb3b9834e0998c267
Владелец: Харламов Владимир Максимович
Действителен с 25.10.2021 по 25.01.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей
машин**

программы подготовки специалистов среднего звена
специальности

15.02.16. Технология машиностроения

Людиново 2022г.

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (профессионалитет), утвержденная приказом Министерства образования и науки РФ №444 от 14 июня 2022 года, укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

СОГЛАСОВАНО :

Зав. по учебной работе

_____ О.Е. Селиверстова

31.08.2022г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. Директора по УПР

_____ Т.П. Киселева

Рекомендовано цикловой комиссией
профессиональных дисциплин технического профиля
Протокол №1 от 31.08.2022

Председатель ЦК _____ Филатова Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	использование конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, выбор методов получения заготовок,
------------------	---

	<p>составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций,</p> <p>выбор методов механической обработки деталей,</p> <p>выбор схем базирования заготовок,</p> <p>выбора оборудования, инструмента и оснастки,</p> <p>расчет параметров механической обработки деталей,</p> <p>разработка технологической документации по изготовлению деталей,</p> <p>составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций</p>
Уметь	<p>читать и понимать чертежи и технологическую документацию,</p> <p>определять необходимую для работы информацию,</p> <p>проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности деталей, определять методы механической обработки деталей,</p> <p>определять виды и способы получения заготовок,</p> <p>определять методы механической обработки деталей,</p> <p>составлять технологический маршрут изготовления деталей,</p> <p>анализировать и выбирать схемы базирования,</p> <p>выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы,</p> <p>выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент,</p> <p>рассчитывать режимы резания по нормативам,</p> <p>рассчитывать нормы времени на операции металлорежущей обработки,</p> <p>рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок,</p> <p>проектировать технологические операции,</p> <p>разрабатывать технологический процесс изготовления детали,</p> <p>оформлять технологическую документацию,</p> <p>использовать пакеты прикладных программ для разработки</p>

	конструкторской документации и проектирования технологических процессов
Знать	<p>назначение и вид технологических документов,</p> <p>условия выбора заготовок и способы их получения,</p> <p>служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали,</p> <p>физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов,</p> <p>вид обработки резания,</p> <p>методы механической обработки деталей,</p> <p>классификация баз,</p> <p>виды заготовок и схемы их базирования,</p> <p>способы и погрешности базирования заготовок, правила выбора технологических баз,</p> <p>виды режущих инструментов,</p> <p>методика расчетов режимов резания,</p> <p>методика расчета норм времени на операции металлорежущей обработки и структура штучного времени,</p> <p>методика расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков,</p> <p>техническое черчение и основы инженерной графики,</p> <p>назначение и виды технологических документов, требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации,</p> <p>методика проектирования технологического процесса изготовления детали,</p> <p> типовые технологические процессы изготовления деталей машин,</p> <p>элементы технологической операции</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 480 часов

в том числе в форме практической подготовки 266 часов

Из них на освоение МДК 01.01. 178 часов

МДК 01.02 86 часов

практики, в том числе учебная 108 часа; производственная 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ОК 01 ОК 02 ОК 09	ПМ. 01 МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин	394	266	178	50	30	-	-	108	108
ПК 1.1 ПК 1.6 ОК 01 ОК 02 ОК 09	МДК 01.02 3-D моделирование	86	80	6	80					
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108							108
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	480	346	184	130	30	-	-	108	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	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 Технологические процессы изготовления деталей машин.		178/50		
Тема 1.1. Производственный процесс и его элементы. Типы производства	Содержание	10/4		
	1. Производственный процесс и его элементы.	6	ПК 1.1.	Н 1.1.01
	2. Типы производства.		ПК 1.2. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.01
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа № 1. «Определение типа производства» (в форме практической подготовки).	4		Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.02 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01

				Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.2. Точность обработки.	Содержание	6/0		
	1. Точность обработки. Основные понятия и определения.	6	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.01
	2. Влияние различных факторов на точность.			Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.02 Уо 01.04 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.3. Понятие о технологичности	Содержание	10/4	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.01
	1. Понятие о технологичности.	6		
	2. Качественная и количественная оценка технологичности.			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа № 2. «Оценка технологичности конструкции детали» (в	4		Н 1.2.01 У 1.2.01

	форме практической подготовки).			3 1.2.02 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.4. Виды заготовок и их выбор. Виды припусков	Содержание	22/12	ПК 1.1. ПК 1.3. ОК 01. ОК 02. ОК 09 .	Н 1.1.01 У 1.1.01
	1. Виды заготовок и их выбор.	10		У 1.1.02
	2. Виды припусков. Методы расчета.			У 1.1.03 З 1.1.01
	В том числе практических занятий	12		
	Практическая работа № 3. «Расчет припусков отливки» (в форме практической подготовки).	4		Н 1.3.01 Н1.3.02 У 1.3.01
	Практическая работа № 4. «Расчет припусков поковки» (в форме практической подготовки).	4		З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03
	Практическая работа № 5. «Расчет припусков проката» (в форме практической подготовки).	4		Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05

				Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.5. Проектирование техпроцессов.	Содержание	12/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.4. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.01 Н 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.4.01 Н 1.4.02 У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 1.4.03 З 1.4.04 З 1.4.05 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01
	1. Исходные данные для проектирования техпроцесса.	12		
	2. Принципы разработки тех. Процесса. Анализ обрабатываемых поверхностей.			

				3о 09.05
Тема 1.6. Трудовой процесс	Содержание	6/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.01
	1. Основные понятия и определения. Состав производственного процесса и анализ структуры операции. 2. Изучение рабочего времени наблюдением.	6		Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.02 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.7. Техническая норма времени и её структура. Методика расчёта технически обоснованной нормы времени на станочную операцию	Содержание	8/0	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03
	1. Методы технического нормирования. Основы разработки нормативов.	8		Н 1.2.01 З 1.2.02
	2. Организация технико-нормировочной работы.			
	3. Методика расчёта основного времени на станочную операцию.			
	4. Методика расчёта штучного и штучно-калькуляционного времени на станочную операцию.			
			Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.5.03	

				З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.8. Нормирование токарных работ	Содержание	12/4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03
	1. Определение режимов резания на токарные работы. Нормирование основного времени.	8		Н 1.2.01 З 1.2.02
	2. Нормирование вспомогательного и дополнительного времени.			Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02
	3. Расчёт технически обоснованной нормы времени на токарную операцию (Т шт).			У 1.5.03 З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03
	В том числе практических занятий	4		Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03
	Практическая работа № 6. «Нормирование токарных работ» (в форме практической подготовки).	4		

				Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.9. Нормирование сверлильных работ	Содержание	12/4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03
	1. Определение режимов резания на сверлильные работы. Нормирование основного времени.	8		Н 1.2.01 З 1.2.02
	2. Нормирование вспомогательного и дополнительного времени.			
	3. Расчёт технически обоснованной нормы времени на сверлильную операцию (Т шт).			
	В том числе практических занятий	4		Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.5.03
Практическая работа № 7. «Нормирование сверлильных работ» (в форме практической подготовки).	4	З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05		

Тема 1.10. Нормирование фрезерных работ	Содержание	10/4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ОК 01. ОК 02. ОК 09 •	Н 1.1.01
	1. Определение режимов резания на фрезерные работы. Нормирование основного времени.	6		У 1.1.01
	2. Нормирование вспомогательного и дополнительного времени.			У 1.1.03
	3. Расчёт технически обоснованной нормы времени на фрезерную операцию (Т шт).			Н 1.2.01 З 1.2.02
	В том числе практических занятий	4		Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.5.03 З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03
	Практическая работа № 8. «Нормирование фрезерных работ» (в форме практической подготовки).	4		Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.11. Нормирование шлифовальных работ	Содержание	10/4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01
	1. Определение режимов резания на шлифовальные работы. Нормирование основного времени.	6		У 1.1.01
	2. Нормирование вспомогательного и дополнительного времени.			У 1.1.02 У 1.1.03
	3. Расчёт технически обоснованной нормы времени на шлифовальную операцию (Т шт).			Н 1.2.01 З 1.2.02

	В том числе практических занятий	4		Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.5.03 З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
	Практическая работа № 9. «Нормирование шлифовальных работ» (в форме практической подготовки).	4		
Тема 1.12. Нормирование зуборезных работ	Содержание	10/4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 Н 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.5.03 З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03
	1. Определение режимов резания на зуборезные работы. Нормирование основного времени.	6		
	2. Нормирование вспомогательного и дополнительного времени.			
	3. Расчёт технически обоснованной нормы времени на зуборезную операцию (Т шт).			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа № 10. «Нормирование зуборезных работ» (в форме практической подготовки).	4		

				Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.13. Нормирование протяжных работ	Содержание	8/4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03
	1. Определение режимов резания на протяжные работы. Нормирование основного времени.	4		Н 1.2.01 З 1.2.02
	2. Нормирование вспомогательного и дополнительного времени.			Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02
	3. Расчёт технически обоснованной нормы времени на протяжную операцию (Т шт).			У 1.5.03 З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03
	В том числе практических занятий	4		
Практическая работа № 11. «Нормирование протяжных работ» (в форме практической подготовки).	4			

				Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.14. Нормирование многоинструментальных работ	Содержание	8/4	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01
	1. Определение режимов резания на многоинструментальные работы. Нормирование основного времени.	4		У 1.1.01
	2. Нормирование вспомогательного и дополнительного времени.			У 1.1.03
	3. Расчёт технически обоснованной нормы времени на многоинструментальную операцию (Т шт).			У 1.1.02
	В том числе практических занятий	4		Н 1.2.01
	Практическая работа № 12. «Нормирование многоинструментальных работ» (в форме практической подготовки).	4		З 1.2.02
				Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.5.03 З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03
				Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03
				Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03
				Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.15. Нормирование слесарных работ	Содержание	4/2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.5. ОК 01. ОК 02.	Н 1.1.01
	1. Нормирование слесарных работ.	2		У 1.1.01
	В том числе практических занятий	2		У 1.1.02
				У 1.1.03

	Практическая работа № 13. «Нормирование слесарных работ» (в форме практической подготовки).	2	ОК 09.	Н 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.5.01 У 1.5.01 У 1.5.02 У 1.5.03 З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Учебная практика Виды работ 1. Составление бланков технической документации. 2. Выбор способа получения заготовок по коэффициенту серийности. 3. Составление маршрута изготовления детали. 4. Составление карт эскизов. 5. Составление инструментальных карт. 6. Составление эскизов технологической наладки.		108	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.01 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 Н 1.3.02

			Y 1.3.01 Y 1.3.02 3 1.3.01 3 1.3.02 3 1.3.03 H 1.4.01 H 1.4.02 Y 1.4.01 Y 1.4.02 Y 1.4.03 3 1.4.01 3 1.4.02 3 1.4.03 3 1.4.04 3 1.4.05 H 1.5.01 Y 1.5.01 Y 1.5.02 Y 1.5.03 3 1.5.01 3 1.5.02 3 1.5.03 H 1.6.01 H 1.6.02 Y 1.6.01 Y 1.6.02 Y 1.6.03 Y 1.6.04 3 1.6.01 3 1.6.02 3 1.6.03 3 1.6.04
--	--	--	--

			З 1.6.05 З 1.6.06 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Производственная практика Виды работ 1. Выбор способа получения заготовок по коэффициенту серийности. 2. Составление маршрута изготовления детали. 3. Составление карт эскизов. 4. Составление инструментальных карт. 5. Составление эскизов технологической наладки. 6. Составление технологических процессов изготовления деталей машин.	108	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.01 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 Н 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 Н 1.4.02

			Y 1.4.01 Y 1.4.02 Y 1.4.03 3 1.4.01 3 1.4.02 3 1.4.03 3 1.4.04 3 1.4.05 H 1.5.01 Y 1.5.01 Y 1.5.02 Y 1.5.03 3 1.5.01 3 1.5.02 3 1.5.03 H 1.6.01 H 1.6.02 Y 1.6.01 Y 1.6.02 Y 1.6.03 Y 1.6.04 3 1.6.01 3 1.6.02 3 1.6.03 3 1.6.04 3 1.6.05 3 1.6.06 Yo 01.04 3o 01.01 3o 01.03 Yo 02.02
--	--	--	--

			Уо 02.05 Зо 02.03
			Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Курсовой проект Тематика курсового проекта 1. Разработка технологического процесса для детали.	30	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09.	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 У 1.1.03 З 1.1.01 Н 1.2.01 У 1.2.01 З 1.2.01 З 1.2.02 Н 1.3.01 Н 1.3.02 У 1.3.01 У 1.3.02 З 1.3.01 З 1.3.02 З 1.3.03 Н 1.4.01 Н 1.4.02 У 1.4.01 У 1.4.02 У 1.4.03 З 1.4.01 З 1.4.02 З 1.4.03 З 1.4.04 З 1.4.05

			H 1.5.01 Y 1.5.01 Y 1.5.02 Y 1.5.03 З 1.5.01 З 1.5.02 З 1.5.03 H 1.6.01 H 1.6.02 Y 1.6.01 Y 1.6.02 Y 1.6.03 Y 1.6.04 З 1.6.01 З 1.6.02 З 1.6.03 З 1.6.04 З 1.6.05 З 1.6.06 Yo 01.04 Zo 01.01 Zo 01.03 Yo 02.02 Yo 02.05 Zo 02.03 Yo 09.01 Zo 09.01 Zo 09.05
МДК 01.02 3-D моделирование			

Раздел 1.**Основные приемы работы в системе Компас**

Тема 1.1. Построение изображений 2D	Содержание учебного материала	29/28	ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки			
	1. Виды конструкторских документов, создаваемых системой Компас. Настройки.	1		
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки			
	1. Построение простейших геометрических фигур	2		Н 1.6.01 У 1.6.04 З 1.6.01
	2. Построение изображения правильной шестиугольной призмы с торцевой фаской	2		З 1.6.02 З 1.6.03
	3. Построение изображения и простановка размеров плоской детали	2		Уо 01.04
	4. Построение чертежа детали Клапан (цилиндр, конус) .	2		Зо 01.01 Зо 01.03
	5. Построение чертежа детали Ось (резьба, разрыв изображения, сечение, штриховка)	2		Уо 02.02
	6. Построение чертежа детали Штуцер (шестигранник, резьба, разрез, штриховка, местный вид)	2		Уо 02.05 Зо 02.03
	7. Построение чертежа плоской детали (симметрия, обозначение толщины)	2		Уо 09.01
	8. Построение чертежа детали Клапан (цилиндр, конус) .	2		Зо 09.01 Зо 09.05
	9. Построение чертежа детали Ось (резьба, разрыв изображения, сечение, штриховка)	2		
	10. Построение чертежа детали Штуцер (шестигранник, резьба, разрез, штриховка, местный вид)	2		

	11. Построение чертежа детали (типа «Вал» и «Крышка»)	8		
Тема 1.2 Спецификация сборочной единицы	Содержание учебного материала	7/6	ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 Н 1.6.01 У 1.6.04 З 1.6.01 З 1.6.02 З 1.6.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
	1 Особенности создания спецификации в системе Компас.	1		
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки			
	1. Построение спецификации в ручном режиме	2		
	2. Построение спецификации, связанной со сборочным чертежом.	2		
	Контрольная работа			
	1. Построение чертежа детали	2		
Раздел 2 Объемное моделирование				
Тема 2.1	Содержание учебного материала	19/18	ПК 1.1.	

Особенности объемного моделирования в системе Компас	1. Особенности объемного моделирования в системе Компас.	1	ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01	
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки				
	1. Построение модели детали Корпус	4			Н 1.6.01 У 1.6.04
	2. Построение модели детали Валик	2			З 1.6.01
	3. Построение модели детали Кронштейн	2			З 1.6.02 З 1.6.03
	4. Построение модели детали Отвод угловой.	2			Уо 01.04 Зо 01.01
	5. Построение модели детали типа «Вал»	4			Зо 01.03
Тема 2.2 Создание	6. Построение модели детали типа «Крышка»	4		Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03	
	Содержание учебного материала	3/2		Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05	
	1 Создание ортогонального чертежа на основе модели детали. Создание ортогонального вида. Рассечение модели плоскостями. Сечение по эскизу. Сечение плоскостями.	1	ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01	
В том числе практических занятий в форме практической подготовки			Н 1.6.01		

ортогонального чертежа на основе модели детали. Рассечение модели плоскостями	1. Создание чертежа детали Корпус на основе ее модели	2		У 1.6.04 З 1.6.01 З 1.6.02 З 1.6.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05 Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
Тема 3.3 Различные способы построения моделей	Содержание учебного материала	19/18	ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09	Н 1.1.01 У 1.1.01 У 1.1.02 З 1.1.01 Н 1.6.01 У 1.6.04 З 1.6.01 З 1.6.02 З 1.6.03 Уо 01.04 Зо 01.01 Зо 01.03 Уо 02.02 Уо 02.05
	1. Построение моделей операциями вращения. Кинематическая операция. Построение модели операцией по сечениям. Дополнительные возможности объемного моделирования.	1		
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки			
	1. Построение модели детали Ось(вращением)	2		
	2. Построение модели детали Штуцер(вращением)	2		
	3. Построение модели цилиндрической пружины сжатия	2		
	4. Построение модели наружной резьбы М42×3 длиной 24 мм	2		
5. Построение модели внутренней резьбы М64×3 длиной 30 мм	2			

	6. Построение модели детали Воронка	2		Зо 02.03 Уо 09.01 Зо 09.01 Зо 09.05
	7. Построение моделей операциями Зеркально отобразить все, Уклон, Ребро жесткости.	2		
	8. Построение моделей операциями Массив по концентрической сетке, Отверстие, Оболочка.	2		
	9. Редактирование трехмерных моделей. Способы редактирования. Экспорт и импорт документов.	2		
Тема 3.4 Построение трехмерной сборочной единицы	Содержание учебного материала	9/8	ПК 1.1. ПК 1.6. ОК 01. ОК 02. ОК 09	Н 1.1.01
	1 Построение трехмерных сборок. Создание файла сборки. Добавление детали. Добавление сборочной единицы. Создание компонента на месте.	1		У 1.1.01
	В том числе практических занятий в форме практической подготовки			У 1.1.02
	1. Построение сборочной единицы Клапан предохранительный	2		З 1.1.01
	2. Построение сборочного чертежа детали на основе трехмерной сборки.	4		Н 1.6.01
	Контрольная работа	2		У 1.6.04
1. Построение модели детали по замерам.		З 1.6.01		
			З 1.6.02	
			З 1.6.03	
			Уо 01.04	
			Зо 01.01	
			Зо 01.03	
			Уо 02.02	
			Уо 02.05	
			Зо 02.03	
			Уо 09.01	
			Зо 09.01	
			Зо 09.05	
Всего		480		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Технологии машиностроения»

Лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ»;

Мастерская «Инженерный дизайн CAD»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии машиностроения»:

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по технологии машиностроения).
- мультимедийный проектор;

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

- персональные компьютеры на 12-16 рабочих мест;
- интерактивная доска с мультимедийным проектором;
- сетевое оборудование и средства коммутационной связи места преподавателя и рабочих мест;
- компьютерная программа автоматизированного проектирования технологических процессов «Вертикаль»;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование мастерской «Инженерный дизайн CAD»:

комплект учебно-методической документации;

наглядные пособия;

программное обеспечение (Компас, Вертикаль, ADEM, T-FLEX)

Технические средства обучения:

компьютеры на 5 рабочих мест;

компьютер преподавателя;

сканер;

принтер;

мультимедийное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин , Академия 2017г.

2. Ильянков А.И. Технология машиностроения : практикум : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: Академия, 2021, 270 с.
3. Суслов А.Г., Прокофьев А.Н. Технология машиностроения, Кнорус, Москва 2022г.
4. Аверин В.Н. Компьютерная инженерная графика: учебное пособие для студ. среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 224 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Овчинников В.В Основы проектирования технологических процессов : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – М.: Академия, 2019 248 с. ил.
2. Медко В.С; Радкевич М.М; Проектирование деталей и технологии получения заготовок: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Изд-во Политехн. ун-та, 2017 г.
3. Азбука Компас -3D V11. Учебное пособие. – М.: Издательство «ИТАР ТАСС», 2009 г. 285 с.

Интернет источники :

<http://www.sagradafamiliahotel.com> – Учебники, учебные пособия, справочники по материаловедению, технологии машиностроения,

<http://techliter.ru> – Методические и учебные пособия по технологии машиностроения

1. [Общие сведения о сборочных чертежах \(И\)](#)
2. [Общие сведения о сборочных чертежах \(К1\)](#)
3. [Рабочие чертежи деталей \(П\)](#)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1.</p> <p>Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p>	<p>-демонстрирует навыки использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей</p> <p>-демонстрирует умения читать и понимать чертежи и технологическую документацию</p> <p>-демонстрирует умения проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности деталей</p> <p>-владеет знаниями о назначении и видах технологических документов</p>	<p>Выполнение контрольных работ</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Выполнение практических работ</p> <p>Защита курсового проекта</p>
<p>ПК 1.2.</p> <p>Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства</p>	<p>-демонстрирует навыки выбора методов получения заготовок</p> <p>-определяет виды и способы получения заготовок</p> <p>-демонстрирует знания условий выбора заготовок и способы их получения</p> <p>-демонстрирует знания служебного назначения и конструктивно-технологических признаков детали</p>	<p>Выполнение контрольных работ</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Выполнение практических работ</p> <p>Защита курсового проекта</p>
<p>ПК 1.3.</p> <p>Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p>-проявляет навыки выбора методов механической обработки деталей</p> <p>-умеет определять методы механической обработки деталей</p> <p>-знает вид обработки резания</p>	<p>Выполнение контрольных работ</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Выполнение практических работ</p> <p>Защита курсового проекта</p>
<p>ПК 1.4.</p> <p>Выбирать схемы базирования заготовок, оборудования,</p>	<p>-владеет навыками выбора схем базирования заготовок</p> <p>-владеет навыками выбора оборудования, инструмента и оснастки</p> <p>-умеет анализировать и выбирать схемы</p>	<p>Выполнение контрольных работ</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Выполнение</p>

инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	базирования -умеет выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы	практических работ Защита курсового проекта
ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	-владеет практическим опытом расчета параметров механической обработки деталей -способен рассчитать режимы резания по нормативам -способен рассчитать нормы времени на операции металлорежущей обработки -способен рассчитать и проверять величину припусков и размеров заготовок -знает методику расчёта режимов резания -демонстрирует знания методики расчета норм времени на операции металлорежущей обработки и структура штучного времени -демонстрирует знания методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков	Защита курсового проекта Выполнение контрольных работ Фронтальный опрос Выполнение практических работ
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	-обладает навыками разработки технологической документации по изготовлению деталей -умеет проектировать технологические операции -умеет оформлять технологическую документацию -знает типовые технологические процессы изготовления деталей машин	Выполнение контрольных работ Фронтальный опрос Выполнение практических работ
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задач - знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте	Выполнение контрольных работ Фронтальный опрос Выполнение практических работ Защита курсового проекта

	-знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-умеет определять необходимые источники информации -умеет оценивать практическую значимость результатов поиска -знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	Выполнение контрольных работ Фронтальный опрос Выполнение практических работ Защита курсового проекта
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	-умеет понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые – знает профессиональные темы правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы -знает правила чтения текстов профессиональной направленности	Выполнение контрольных работ Фронтальный опрос Выполнение практических работ Защита курсового проекта

Оценка сформированных навыков

Фактор/ параметр	Характеристика	Шкала оценки уровня развития навыка			
		0 Недостаточный уровень*	1 Начальный уровень**	2 Базовый (требуемый) уровень***	3 Высокий уровень****
ПК 1.1 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин Н 1.1.01 использование конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	Демонстрирует навыки использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, умения читать и понимать чертежи и технологическую документацию, умения проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности деталей. Владеет знаниями о назначении и видах технологических документов	Компетенция не проявляется в самостоятельной деятельности	Компетенция проявляется частично в самостоятельной деятельности	Компетенция в основном проявляется в самостоятельной деятельности	Компетенция проявляется полностью в самостоятельной деятельности
ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок	Демонстрирует навыки выбора методов получения заготовок. Определяет виды и способы получения заготовок. Демонстрирует				

<p>с учетом условий производства Н 1.2.01 выбор методов получения заготовок</p>	<p>знания условий выбора заготовок и способы их получения. Демонстрирует знания служебного назначения и конструктивно-технологических признаков детали</p>				
<p>ПК 1.3 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве Н 1.3.01 составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций Н 1.3.02 выбор методов механической обработки деталей</p>	<p>Проявляет навыки выбора методов механической обработки деталей. Умеет определять методы механической обработки деталей. Знает виды обработки резанием.</p>				

<p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин Н 1.4.01 выбор схем базирования заготовок Н 1.4.02 выбор оборудования, инструмента и оснастки</p>	<p>Владеет навыками выбора схем базирования заготовок, выбора оборудования, инструмента и оснастки. Умеет анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы</p>				
--	--	--	--	--	--

<p>ПК 1.5 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования Н 1.5.01 расчет параметров механической обработки деталей</p>	<p>Владеет практическим опытом расчета параметров механической обработки деталей машин. Способен рассчитать режимы резания по нормативам, рассчитать нормы времени на операции металлорежущей обработки, рассчитать и проверять величину припусков и размеров заготовок. Знает методику расчёта режимов резания. Демонстрирует знания методики расчета норм времени на операции металлорежущей обработки и структура штучного времени. Демонстрирует знания методики расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков</p>				
<p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования Н 1.6.01 разработка технологической документации по изготовлению деталей</p>	<p>Обладает навыками разработки технологической документации по изготовлению деталей машин. Умеет проектировать технологические операции, оформлять технологическую документацию. Знает типовые технологические процессы изготовления деталей машин</p>				

<p>Н 1.6.02 составление технологических маршрутов изготовления деталей и проектировании технологических операций</p>					
--	--	--	--	--	--

* Выпускник не проявляет компетенцию либо демонстрирует деструктивное поведение в рамках компетенции. Уровень развития компетенции не позволяет выпускнику достигать результатов даже в хорошо знакомых рабочих ситуациях.

** Выпускник демонстрирует в равной степени как позитивные, так и негативные индикаторы компетенции. Уровень развития компетенции позволяет выпускнику достигать результатов в простых, хорошо знакомых рабочих ситуациях. При усложнении задачи, столкновении с нестандартной ситуацией выпускник значительно снижает свою эффективность.

*** Выпускник демонстрирует большинство позитивных индикаторов компетенции. Уровень развития компетенции позволяет выпускнику достигать результатов во всех базовых рабочих ситуациях.

**** Выпускник демонстрирует позитивные индикаторы компетенции. Уровень развития компетенции позволяет выпускнику достигать высоких результатов во всех рабочих ситуациях, в том числе в сложных, нестандартных ситуациях.

*Для сведения

Цифровой конструктор применяется при формировании образовательной программы (Раздел 4 ПООП-П). Прописывается в программном обеспечении после составления всех рабочих программ.

Основа ПК=Н+У+З

Профессиональные компетенции (ПК)	Навыки (Н)/практический опыт (ПО)	Умения (У)	Знания (З)
ПК 1.1.	Н 1.1.01/ ПО 1.1.01	У 1.1.01	З 1.1.01
		У 1.1.02	
		У 1.1.03	
ПК 1.2.	Н 1.2.01/ ПО 1.2.01	У 1.2.01	З 1.2.01
			З 1.2.02
ПК 1.3.	Н 1.3.01/ ПО 1.3.01	У 1.3.01	З 1.3.01
	Н 1.3.02/ ПО 1.3.02		З 1.3.02
			З 1.3.03
ПК 1.4.	Н 1.4.01/ ПО 1.4.01	У 1.4.01	З 1.4.01
	Н 1.4.02/ ПО 1.4.02	У 1.4.02	З 1.4.02
		У 1.4.03	З 1.4.03
			З 1.4.04
			З 1.4.05
ПК 1.5.	Н 1.5.01/ ПО 1.5.01	У 1.5.01	З 1.5.01
		У 1.5.02	З 1.5.02
		У 1.5.03	З 1.5.03
ПК 1.6.	Н 1.6.01/ ПО 1.6.01	У 1.6.01	З 1.6.01
	Н 1.6.02/ ПО 1.6.02	У 1.6.02	З 1.6.02
		У 1.6.03	З 1.6.03
		У 1.6.04	З 1.6.04
			З 1.6.05
			З 1.6.06

Основа ОК= умения общие (Уо)+знания общие (Зо)

Общие компетенции (ОК)	Умения общие (Уо)	Знания общие (Зо)
ОК 01.	Уо.01.01	Зо.01.01
	Уо.01.02	Зо.01.02
	Уо.01.03	Зо.01.03
	Уо.01.04	Зо.01.04
	Уо.01.05	Зо.01.05
	Уо.01.05	Зо.01.06
	Уо.01.07	
	Уо.01.08	
	Уо.01.09	
ОК 02.	Уо.02.01	Зо.02.01
	Уо.02.02	Зо.02.02
	Уо.02.03	Зо.02.03
	Уо.02.04	Зо.02.04
	Уо.02.05	

	Yo.02.06	
	Yo.02.07	
	Yo.02.08	
OK 09.	Yo.09.01	3o.09.01
	Yo.09.02	3o.09.02
	Yo.09.03	3o.09.03
	Yo.09.04	3o.09.04
	Yo.09.05	3o.09.05