



ГБПОУ «Юрюзанский технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**


ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления  
деталей и машин


Специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

2023 г.


Одобрена  
ПЦК «Дисциплин технологического  
профиля»  
Председатель  
Н.А. Суббота   
Протокол №   
от «30» 08 2023г.

Программа профессионального модуля  
разработана на основе ФГОС среднего  
профессионального образования по  
специальности: 15.02.16 Технология  
машиностроения и примерной  
программой профессионального  
модуля «Разработка технологических  
процессов изготовления деталей и  
машин» рекомендованной Советом  
МОиН Челябинской области по  
примерным ОПОП НПО и СПО


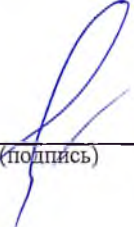
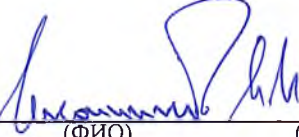

Зам. директора по УМР  
Е.Н. Смирнова   
«30» 08 2023 г.

Зам. директора по УПР  
О.В. Суровцов   
«30» 08 2023г.

Организация разработчик: ГБПОУ «ЮТТ»

Разработчик:  Шарафутдинова Е.В. преподаватель ГБПОУ «ЮТТ»  
(подпись) (ФИО) (занимаемая должность, место работы)

СОГЛАСОВАНО:

     
(подпись) (ФИО) (занимаемая должность, место работы)  
ФГУП «ПСЗ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	25

# 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:

### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций	Умения и знания
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК.02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;  Зо 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; Зо 04.02 основы проектной деятельности

а также личностные результаты:

МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей	ЛР.06	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем;
	ЛР.25	Способный эффективно планировать свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планировать этапы выполнения, расставлять приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывать и использовать необходимые ресурсы, самостоятельно ориентироваться в соотношении (процент) резервов и затрат.

	ЛР.26	Уважающий лучшие традиции техникума, стремящийся к сохранению положительной деловой репутации и приумножению позитивного имиджа образовательной организации
УП.01 Учебная практика	ЛР.16	Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения;
	ЛР.25	Способный эффективно планировать свою деятельность: декомпозирует задачи на подзадачи, планировать этапы выполнения, расставлять приоритеты по принципу важно/срочно, самостоятельно рассчитывать и использовать необходимые ресурсы, самостоятельно ориентироваться в соотношении (процент) резервов и затрат;
	ЛР.26	Уважающий лучшие традиции техникума, стремящийся к сохранению положительной деловой репутации и приумножению позитивного имиджа образовательной организации
ПП.01 Производственная практика	ЛР.14	Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности
	ЛР.22	Соблюдающий корпоративные стандарты и проявляющий корпоративную лояльность к организации-работодателю
	ЛР.23	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

## Перечень профессиональных компетенций

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен иметь практический опыт, знать, уметь:

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	Н1.1.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и измерительного инструмента
		У1.1.01	<b>Умения:</b> читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента
		З1.1.01	<b>Знания:</b> виды конструкторской и технологической документации, требования к её оформлению, служебное назначение и конструктивно-технологические признаки деталей, понятие технологического процесса и его составных элементов
	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	Н1.2.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства
		У1.2.01	<b>умения:</b> определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства
		З1.2.01	<b>знания:</b> виды и методы получения заготовок, порядок расчёта припусков на механическую обработку
	ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	Н1.3.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
		У1.3.01	<b>умения:</b> проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей
		З1.3.01	<b>знания:</b> порядок расчёта припусков на механическую обработку и режимов резания, типовые технологические процессы изготовления деталей машин, основы автоматизации технологических процессов и производств

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	Н1.4.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> выбора способов базирования и средств технического оснащения процессов изготовления деталей машин
	У1.4.01	<b>умения:</b> выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент
	З1.4.01	<b>знания:</b> классификация баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз
	З1.4.02	инструменты и инструментальные системы;
	З1.4.03	классификация, назначение и область применения режущих инструментов
	З1.4.04	классификация, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Н1.5.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
	У1.5.01	<b>умения:</b> выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования
	З1.5.01	<b>знания:</b> методики 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
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Н1.6.01	<b>Навыки/практический опыт:</b> составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве
	У1.6.01	<b>умения:</b> оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей
	З1.6.01	<b>знания:</b> основы цифрового производства, основы автоматизации технологических



			<p>процессов и производств, системы автоматизированного проектирования технологических процессов, принципы проектирования участков и цехов, требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства, методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих и аддитивных технологий</p>
--	--	--	--

### **Результаты освоения адаптированной образовательной программы\*:**

#### *Личностные результаты обучения:*

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

#### *Метапредметные результаты обучения:*

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

*Предметные результаты обучения:*

не предусмотрено.

\*Данные результаты освоения образовательной программы предусмотрены для студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии).

### **1.3 Количество часов, отведенное на освоение программы профессионального модуля:**

#### **Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов: 500 часов,

в том числе в форме практической подготовки: 500 часов.

Из них на освоение МДК 01.01 - 124 часа

МДК 01.02 – 124 часа

практики, в том числе учебная - 144 часа

производственная - 108 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч						
				Обучение по МДК				Практики		
				теоретические	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04	МДК.01.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин с помощью систем автоматизированного проектирования	124	124	40	52	24	-	-	-	-
ПК 1.1 ПК 1.2 ОК.01 ОК.02 ОК.04	МДК.012.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин	124	124	52	48	16	-		-	-
Учебная практика		144	144							
Производственная практика, часов		108	108							108
<b>Всего (без промежуточной аттестации):</b>		500	500	92	352	40			144	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, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин</b>		40/52		
<b>1. Система классификации деталей машиностроения, выпускаемых механосборочными цехами. Служебное назначение и конструкторско-технологические параметры деталей.</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>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.</p> <p>2. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий группы тел вращения. Классификатор ЕСКД, 71-72 классы. Валы, оси, втулки, диски, детали передач.</p> <p>3. Служебное назначение, конструкторско-технологические признаки изделий, не относящихся к телам группе тел вращения. 73-76 классы. Корпусные детали, плоскостные детали, детали 75 класса, детали технологической оснастки, инструмента.</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>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).</p> <p>2. Сборка и разборка узлов машин и механизмов. Составление спецификации деталей, входящих в состав механизма.</p> <p>3. Анализ технических характеристик редукторов различных типов, конструкторско-технологических параметров деталей, входящих в состав редуктора.</p>	<p>4</p> <p>6</p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2.</p>	<p>Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02</p> <p>Н1.1.01 У1.1.01 31.1.01 Н1.2.01 У1.2.01 31.2.01</p>

2. Общие сведения о производственном и технологическом процессах.	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Основные понятия и термины технологии машиностроения. Производственный и технологический процесс. Примеры технологических операций.</p> <p>2. Массовое, серийное и индивидуальное производство. Основные технологические признаки. Себестоимость производства продукции. Экономические показатели производственного процесса.</p> <p>3. Концентрация и дифференциация технологических операций. Планировка участков цехов на основе объединения деталей в отдельные группы.</p> <p>4. Основы технического нормирования: машинное время и порядок его определения, нормативы времени и их применение.</p>	4	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2.	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Н1.1.01 У1.1.01 З1.1.01 Н1.2.01 У1.2.01 З1.2.01
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Изучение типового технологического процесса производства деталей типа «Вал». Требуемый материал, инструмент, оснастка, оборудование, нормирование операций и экономические параметры.</p> <p>2. Контроль качества обработки деталей с помощью универсального измерительного инструмента.</p>	4		
3. Анализ конструкторской документации на технологичность.	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>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.</p> <p>2. Улучшение технологичности конструкций деталей и узлов. Параллельность и перпендикулярность поверхностей, сквозные отверстия. Использование многошпиндельных сверлильных головок. Технологичность резьбы. Унификация и сокращение номенклатуры деталей.</p>	6	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2.	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Н1.1.01 У1.1.01 З1.1.01 Н1.2.01 У1.2.01 З1.2.01

	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Анализ на технологичность деталей типа «Вал».</p> <p>2. Анализ на технологичность деталей типа «Корпус».</p>	4
<p><b>4. Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>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.</p> <p>2. Технологическая документация. Спецификация-расцеховка, операционные карты сборки и обработки деталей, карты контроля, инструментальные карты, ведомость трудоемкости.</p> <p>3. Составление карт техпроцесса обработки деталей. Сведения о детали, эскиз, базы, план обработки, инструменты, расчетные данные, режимы резания, время обработки.</p> <p>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)».</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	4

	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оформление маршрутной карты и операционной карты (одной операции) по ГОСТ 3.1118-82; ГОСТ 3.1404 - 86</li> <li>2. Оформление карты эскизов, карты наладки (одной операции) по ГОСТ 3.1105-84, ГОСТ 3.1404 - 86.</li> </ol>	4		<p>Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02</p>
<p><b>5. Виды и методы получения заготовок с учетом условий производства</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заготовки деталей машин, виды и методы получения. Принципы выбора заготовки и рационального метода её получения при обработке на металлообрабатывающем оборудовании. Учет типа производства.</li> <li>2. Способы изготовления заготовок из проката и поковок. Свободная ковка, горячая и холодная штамповка.</li> <li>3. Подготовительные операции при обработке заготовок. Правка и калибровка прутковых заготовок. Отрезка заготовок. Центровка заготовок и обработка торцов.</li> <li>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.</li> <li>5. Особенности выбора заготовок для деталей типа тел вращения. Разбор на примерах.</li> <li>6. Особенности выбора заготовок для деталей не типа тел вращения. Разбор на примерах.</li> </ol>	4	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2</p>	<p>Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Н1.1.01 У1.1.01 З1.1.01 Н1.2.01 У1.2.01 З1.2.01</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор заготовок и расчет припусков для различных изделий (согласно заданию).</li> <li>2. Оценка материалоемкости и других факторах себестоимости производства изделий по данным о выбранных видах заготовок.</li> </ol>	6		
<p><b>6. Порядок расчёта припусков на механическую</b></p>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчёт припусков на механическую обработку: основные понятия, межоперационные припуски и допуски. Факторы, влияющие на величину</li> </ol>	4	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.04</p>	<p>Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 01.02</p>

обработку	припуска. Расчетно-аналитический метод определения припусков. Табличный метод определения припусков.		ПК 1.1 ПК 1.2	Зо 01.02 Уо 02.01
	<b>Практические занятия:</b> 1. Определение операционного припуска и размеров с допусками расчетноаналитическим методом. 2. Определение операционного припуска и размеров с допусками табличным методом	6		
7Выбор баз при обработке заготовок	<b>Содержание занятий:</b> 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. Размерные цепи при базировании. Базирование деталей типа тел вращения. Базирование плоских деталей. Расчет погрешностей.	6		Зо 04.02 Н1.1.01 У1.1.01 З1.1.01 Н1.2.01 У1.2.01 З1.2.01
	<b>Практические занятия:</b> 1. Установка заготовок и проверка точности базирования с использованием измерительного инструмента. 2. Расчет погрешностей базирования деталей типа тел вращения и плоских деталей. 3. Выбор и обоснование технологических баз. Составление схемы базирования и установки заготовок.	8		
8Изучение принципов выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания.	<b>Содержание занятий:</b> 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	4	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2.	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 01.02 Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01



	<p>обработки. Расчёт размеров режущего инструмента.</p> <p>3. Классификация инструментальных материалов. Выбор инструмента для обработки стали. Выбор инструмента для обработки нержавеющей стали и чугуна.</p> <p>4. Выбор инструмента для обработки цветных металлов и сплавов. Выбор инструмента для обработки жаропрочных материалов и материалов повышенной твердости</p> <p>5. Выбор инструмента для обработки неметаллических материалов</p> <p>6. Типовое оборудование для производства деталей типа тел вращения. Универсальные станки, станки с ЧПУ, автоматы и полуавтоматы.</p> <p>7. Типовое оборудование для производства корпусных деталей. Виды и технические характеристики.</p> <p>8. Технологические приспособления: виды, классификация и основы рационального подбора приспособлений, применяемых при обработке заготовок. Организация их эксплуатации согласно требованиям технологической документации. Подбор технологической оснастки.</p>			<p>Зо 02.02</p> <p>Уо 04.01</p> <p>Уо 04.02</p> <p>Зо 04.01</p> <p>Зо 04.02</p> <p>Н1.1.01</p> <p>У1.1.01</p> <p>31.1.01</p> <p>Н1.2.01</p> <p>У1.2.01</p> <p>31.2.01</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Выбор режимов резания согласно каталогам. Использование программ-калькуляторов для выбора режимов резания (различные производители).</p> <p>2. Оценка износа режущих инструментов</p> <p>3. Практические занятия по выбору режущего инструмента (в соответствии с индивидуальными заданиями)</p> <p>4. Изучение каталогов станков отечественных и иностранных производителей. Подбор оборудования для единичного и серийного производства.</p> <p>5. Изучение каталогов технологической оснастки. Подбор для единичного и серийного производства.</p>	8		
<b>9 Основы планирования и организации</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Основные сведения о машиностроительном производстве. Участок и цех машиностроительного производства. Порядок составления планировки</p>	4	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.04</p>	<p>Уо 01.01</p> <p>Зо 01.01</p> <p>Уо 01.02</p>

<b>производственного процесса.</b>	участков. Компановочный 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 техникоэкономические показатели работы участка.		ПК 1.1 ПК 1.2.	Зо 01.02 Уо 02.01 Уо 02.02 Зо 02.01 Зо 02.02 Уо 04.01 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 04.02 Н1.1.01 У1.1.01 З1.1.01 Н1.2.01 У1.2.01 З1.2.01
	<b>Практические занятия:</b> 1. Составление характеристики программы участка механического цеха. 2. Расчёт количества технологического оборудования участка. Составление плана размещения оборудования на участке.	6		
<b>МДК.01.02 Оформление технологической документации по процессам изготовления деталей машин</b>		<b>52/48</b>		
<b>1. Типовые технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения</b>	<b>Содержание занятий:</b> 1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки валов и осей. Требования к технологичности валов. Материалы и заготовки валов. Схемы базирования. Типы и назначение центровых отверстий. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки цилиндрических поверхностей. 2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления	8	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 01.04 Зо 01.02 Уо 02.06 Зо 02.04 Уо 04.02 Зо 04.02 Н1.1.01

	<p>ступенчатых валов, гладких и ступенчатых осей, валов-червяков, валов- шестерней, полых валов.</p> <p>3. Характеристики и конструкторско-технологические признаки втулок. Требования к технологичности втулок. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p> <p>4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления втулок.</p> <p>5. Характеристики и конструкторско-технологические признаки дисков, колец, крышек. Требования к технологичности, материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p> <p>6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления дисков, колец, крышек.</p> <p>7. Особенности обработки тонкостенных деталей и деталей с габаритными размерами более 500 мм.</p>			<p>У1.1.01</p> <p>З1.1.01</p> <p>Н1.3.01</p> <p>У1.3.01</p> <p>З1.3.01</p> <p>Н1.4.01</p> <p>У1.4.01</p> <p>З1.4.01</p> <p>З1.4.02</p> <p>З1.4.03</p> <p>З1.4.04</p> <p>Н1.5.01</p> <p>У1.5.01</p> <p>З1.5.01</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Разработка типового маршрута изготовления вала с основными операциями механической обработки</p> <p>2. Разработка типового маршрута изготовления втулок с выбором оборудования, приспособлений и инструмента</p> <p>3. Разработка типового маршрута изготовления дисков с выбором оборудования, приспособлений и инструмента</p>	8		
<b>2. Типовые технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей</b>	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <p>1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки плоскостных деталей, рычажных и тяговых деталей. Требования к технологичности.</p> <p>2. Методы обработки рычагов. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</p>	10	<p>ОК.01</p> <p>ОК.02</p> <p>ОК.04</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.3</p> <p>ПК 1.4</p> <p>ПК 1.5</p>	<p>Уо 01.04</p> <p>Зо 01.02</p> <p>Уо 02.06</p> <p>Зо 02.04</p> <p>Уо 04.02</p> <p>Зо 04.02</p>
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоскостных деталей.</p> <p>2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления рычагов.</p>	10		<p>Н1.1.01</p> <p>У1.1.01</p> <p>З1.1.01</p> <p>Н1.3.01</p>

3. Типовые технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки зубчатых колес. Требования к технологичности.</li> <li>2. Основные методы формообразования зубьев зубчатых колес.</li> <li>3. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента.</li> <li>4. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления прямозубых шестерней, косозубых шестерней, шевронных колес.</li> <li>5. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с внутренним зацеплением, червячных колес, секторных шестерней.</li> <li>6. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления шестерней с круговыми зубьями, конических шестерней и зубчатых реек.</li> </ol>	8		У1.3.01 З1.3.01 Н1.4.01 У1.4.01 З1.4.01 З1.4.02 З1.4.03 З1.4.04 Н1.5.01 У1.5.01 З1.5.01
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка типового маршрута изготовления прямозубой шестерени.</li> <li>2. Разработка типового маршрута изготовления червячного колеса.</li> </ol>	10		
4. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей	<p><b>Содержание занятий:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика и конструкторско-технологические признаки корпусных деталей. Требования к технологичности. Материалы и заготовки, схемы базирования. Выбор оборудования, приспособлений и инструмента. Методы обработки плоских и цилиндрических поверхностей.</li> <li>2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей коробчатой формы, с гладкими внутренними цилиндрическими поверхностями (длина больше диаметра), деталей сложной пространственной геометрической формы.</li> <li>3. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления корпусных деталей с направляющими поверхностями, кронштейнов, угольников, стоек и крышек.</li> </ol>	8	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	Уо 01.04 Зо 01.02 Уо 02.06 Зо 02.04 Уо 04.02 Зо 04.02 Н1.1.01 У1.1.01 З1.1.01 Н1.3.01 У1.3.01 З1.3.01 Н1.4.01 У1.4.01 З1.4.01
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка типового маршрута изготовления корпусных деталей с выбором оборудования, приспособлений и инструмента.</li> </ol>	10		

**5. Типовые технологические процессы изготовления изделий из листового материала**

**Содержание занятий:**

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.

8

**Практические занятия:**

1. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления плоских деталей из листового материала.
2. Типовые маршруты изготовления и особенности изготовления коробчатых и профильных деталей из листового материала.

10

31.4.02  
31.4.03  
31.4.04  
Н1.5.01  
У1.5.01  
31.5.01

	<p>заготовок на станках с ЧПУ. Терминология аддитивного производства, определения, понятия.</p> <p>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.</p> <p>3. Особенности конструирования деталей получаемых методами аддитивных технологий.</p> <p>4. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами аддитивных технологий.</p> <p>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.</p>			
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1. Оценка возможности применения аддитивных технологий для решения различных задач производства.</p> <p>2. Настройка параметров 3Д-принтера.</p> <p>3. Особенности конструирования деталей получаемых методами АТ.</p> <p>4. Особенности подготовки процесса получения функциональных деталей методами АТ.</p> <p>5. Выбор и обоснование способа получения детали (по вариантам).</p> <p>6. Расчёт параметров печати при синтезе детали из различных материалов заданной точности (по вариантам).</p>	10		
<p><b>Учебная практика</b> <b>УП.01</b></p>	<p><b>Виды работ:</b></p> <p>1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам).</p> <p>2. Расчёт режимов резания и норм времени.</p> <p>3. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на</p>	144	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2.</p>	<p>Уо 01.04 Зо 01.02 Уо 02.06 Зо 02.04 Уо 04.02</p>

	<p>металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий.</li> <li>5. Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей.</li> <li>6. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей.</li> <li>7. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач.</li> <li>8. Изучение маршрутов обработки деталей и планировок цехов.</li> <li>9. Изучение организации работы цехов термической и химической обработки.</li> <li>10. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки.</li> </ol>		<p>ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 1.6.</p>	<p>Зо 04.02 Н1.1.01 У1.1.01 З1.1.01 Н1.2.01 У1.2.01 З1.2.01 Н 1.3.01 У1.3.01 З1.3.01 Н1.4.01 У1.4.01 З1.4.01 З1.4.02 З1.4.03 З1.4.04 Н1.5.01 У1.5.01 З1.5.01 Н1.6.01 У1.6.01 З1.6.01</p>
<p><b>Производственная практика ПП.01</b></p>	<p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</li> <li>2. Оценка эффективности использования режущего инструмента.</li> <li>3. Изучение норм времени на производство изделий.</li> <li>4. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляющей программы на станке с ЧПУ.</li> </ol>	<p><b>108</b></p>	<p>ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.</p>	<p>Уо 01.04 Зо 01.02 Уо 02.06 Зо 02.04 Уо 04.02 Зо 04.02 Н1.1.01 У1.1.01</p>

	<p>5. Ознакомление со стандартами предприятия (СТП).</p> <p>6. Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой.</p> <p>7. Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках.</p> <p>8. Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках.</p> <p>9. Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках.</p> <p>10. Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании.</p> <p>11. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «корпус» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>12. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «зубчатое колесо» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>13. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «вал» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>14. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «фланец» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>15. Разработка технологического процесса изготовления детали типа «вилка» и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p>		ПК 1.6.	31.1.01 Н1.2.01 У1.2.01 31.2.01 Н 1.3.01 У1.3.01 31.3.01 Н1.4.01 У1.4.01 31.4.01 31.4.02 31.4.03 31.4.04 Н1.5.01 У1.5.01 31.5.01 Н1.6.01 У1.6.01 31.6.01
<b>Курсовой проект</b>	<p><b>Примерная тематика курсовых работ:</b></p> <p>1. Разработка технологического процесса изготовления детали (по вариантам) и оформление технологической документации</p> <p>2. Классификация деталей машиностроения, выпускаемых механосборочным</p>	<b>40</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.04 ПК 1.1	Уо 01.04 Зо 01.02 Уо 02.06 Зо 02.04



	<p>цехом по служебному назначению и конструкторско-технологическим признакам.</p> <p>3. Анализ конструкторской документации на технологичность</p> <p>4. Получения заготовок с учетом условий производства</p> <p>5. Выбор баз при обработке заготовок</p> <p>6. Принципы выбора оборудования, оснастки, инструмента и режимов резания.</p> <p>7. Технологические процессы изготовления деталей типа тела вращения</p> <p>8. Технологические процессы изготовления рычагов и плоских деталей</p> <p>9. Технологические процессы изготовления деталей зубчатых передач</p> <p>10. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей</p> <p>11. Технологические процессы изготовления изделий из листового материала</p> <p>12. Технология обработки отверстий и резьбовых соединений</p> <p>13. Обработка поверхностей на шлифовальных (строгальных/долбежных) станках.</p> <p>14. Электроэрозионная обработка</p> <p>15. Обработка давлением.</p> <p>16. Термическая обработка деталей</p> <p>17. Химическая обработка деталей</p> <p>18. Применение аддитивных технологий в машиностроительном производстве</p>		<p>ПК 1.2.</p> <p>ПК 1.3.</p> <p>ПК 1.4.</p> <p>ПК 1.5.</p> <p>ПК 1.6.</p>	<p>Уо 04.02 Зо 04.02</p> <p>Н1.1.01 У1.1.01</p> <p>31.1.01 Н1.2.01</p> <p>У1.2.01</p> <p>31.2.01</p> <p>Н 1.3.01 У1.3.01</p> <p>31.3.01</p> <p>Н1.4.01 У1.4.01</p> <p>31.4.01</p> <p>31.4.02</p> <p>31.4.03</p> <p>31.4.04 Н1.5.01</p> <p>У1.5.01</p> <p>31.5.01 Н1.6.01</p> <p>У1.6.01</p> <p>31.6.01</p>
<b>Всего</b>		<b>500</b>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

Программа модуля реализуется в кабинете «Технологии машиностроения»,  
Оборудование кабинета «Технологии машиностроения»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- компьютеры;
- локальная сеть, выход в глобальную сеть;
- проектор;
- экран.

Оборудование токарной мастерской и рабочих мест:

Токарно-винторезный станок 1А62 – 10шт.

Токарно-винторезный станок 1К62 – 2шт.

Токарно-винторезный станок 1А616 – 2шт.

Токарно-винторезный станок С1Е61 – 1шт.

Токарно-винторезный станок SV-18R - 2шт.

Вертикально-сверлильный станок 2135 – 1шт.

Горизонтально-фрезерный станок 6М 82 - 1шт.

Универсально-фрезерный станок ТУР-58 – 1шт.

Фрезерный станок - КФП-250А – 2шт.

Универсально-фрезерный станок 679 – 1шт.

Вертикально-фрезерный станок 6Н12П – 2шт.

Плоскошлифовальный станок ЛШ 402М

Ножницы гильотиновые – 1шт.

Настольно-сверлильный станок НС-12 – 1шт.

Точильно - шлифовальные станки 332Б – 2шт.

Станок ножовочный 8Б72 – 1шт.

Отрезной ножовочный станок 872М – 1шт.

Ножницы комбинированные Н-153 – 1шт.

Настольный учебный токарный станок с ЧПУ

Контрольно-измерительные инструменты

Режущие инструменты

Приспособления для обработки различных поверхностей

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов М: ФОРУМ, 2019.- 336 с.

2. Ганевский Г. М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учеб. для нач. проф. образования М.: ПрофОбрИздат: ИРПО, 2018. -288 с.

3. Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.- 400с.

4. Клепиков В.В., Бодров А.Н. Технология машиностроения: Учебник М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020.-860 с.

5. Кошева И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. - 416с.

6. Овсенко А.Н., Клауч Д.Н., и др. Формообразование и режущие инструменты М. : ФОРУМ, 2020.- 416 с.

7. Сергеев И.В. Экономика предприятия М.; «Финансы и статистика», 2018. - 566с.

8. Чекмарев А.А. Инженерная графика (машиностроительное черчение): Учебник М.: ИНФРА – М, 2019. -396с.

9. Чернов Н.Н. Технологическое оборудование (металлорежущие станки) Ростов н/Д: Феникс, 2019. -491с.

10. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. М.: Издательский центр «Академия», 2021. -288 с.

#### **Дополнительные источники**

1. Аверьянов О.И., Аверьянова Г.И. и др. Компоновки металлорежущих станков М.: Изд-во МГИУ, 2019.- 168с.

2. Арзамасов Б.Н. Конструкционные материалы: справочник М.: Машиностроение, 1990.- 688с.

3. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для студентов средних спец. учеб. заведений М.: Высшая школа, 2019. -357с

4. ГОСТ 24642-81 Допуски формы и расположения. Термины и определения.

5. ГОСТ 24643-81 Допуски формы и расположения. Числовые значения.

6. ГОСТ 25548-82 Конуса и конические соединения. Термины и определения.

7. ГОСТ Р ИСО 9003-96 Система качества. Модель обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции

8. ГОСТ 2.308-79 Допуски формы и расположения поверхностей.

9. ГОСТ 2.309-73 Обозначение шероховатости поверхности.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Инженерная графика», «Материаловедение», «Процессы формообразования и режущий инструмент», «Технологическое оборудование», «Технологическая оснастка», «Программирование для автоматизированного оборудования», «Технология машиностроения».

Программа модуля предполагает выполнение курсового проекта по проектированию технологического процесса, направленного на формирование у студентов практических профессиональных умений и знаний, приобретение практического опыта.

Программа модуля предполагает проведение производственной практики, направленной на формирование у студентов практических профессиональных

умений, приобретение практического опыта.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Разработка технологических процессов изготовления деталей машин» является освоение теоретического материала и выполнение лабораторных работ и практических занятий в полном объеме в рамках МДК 01. «Технологические процессы изготовления деталей машин» и МДК 02. «Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении» и обязательного зачета по учебной практике.

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий возможно деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: высшее инженерное образование, соответствующее профилю модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся данного модуля, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раз в год

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства</p> <p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве</p> <p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин</p> <p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p> <p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Владение профессиональной терминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Разработка и оформление технологической документации</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>