

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.06 Технология машиностроения**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Технология машиностроения»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Технология машиностроения является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать последовательность обработки поверхностей деталей;</li> <li>– применять методику отработки деталей на технологичность;</li> <li>– применять методику проектирования станочных и сборочных операций;</li> <li>– проектировать участки механических и сборочных цехов;</li> <li>– использовать методику нормирования трудовых процессов;</li> <li>– производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методика отработки детали на технологичность;</li> <li>– технологические процессы производства типовых деталей машин;</li> <li>– методика выбора рационального способа изготовления заготовок;</li> <li>– методика проектирования станочных и сборочных операций;</li> <li>– правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;</li> <li>– методика нормирования трудовых процессов;</li> <li>– технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
лабораторные работы	
практические занятия	62
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<i>Консультации</i>	6
<i>Промежуточная аттестация</i>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы технологии машиностроения</b>		<b>26/12</b>	
<b>Тема 1.1. Технологические процессы машиностроительного производства</b>	<b>Содержание:</b> 1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам. 2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка. 3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия. 4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки. 5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Контроль качества деталей.	4	
	2. Изучение технологических операций на примере типовых деталей.	4	
<b>Тема 1.2. Способы получения заготовок</b>	<b>Содержание:</b> 1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах. 2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов. 3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок. 4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам. 5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали,	<b>4</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.

	изделия. 6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Базирование заготовок.	6	
	2. Выбор метода получения заготовок.		
	3. Оценка технологичности конструкции.		
<b>Тема 1.3. Разработка технологических процессов</b>	<b>Содержание:</b> 1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине 2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции. 3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ. 4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии. 5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины. 6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля. 7. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП)	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Разработка маршрута технологического процесса (по выбору)	2	
<b>Раздел 2. Основы технического нормирования</b>		<b>18/16</b>	
<b>Тема 2.1. Затраты рабочего времени</b>	<b>Содержание:</b> 1. Классификация трудовых процессов. 2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие. 3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда. 4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытнo-статистический метод. 5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих. 6. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.	<b>2</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Расчет штучного времени.	6	
	2. Нормирование работы вспомогательных рабочих.		
	3. Нормирование работы инженерно-технических работников.		
<b>Тема 2.2. Нормирование трудовых процессов</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 07.
	1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.	10	

	2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность.		OK 09.
	3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.		
	4. Анализ машинного времени.		
	5. Определение нормативов на операции.		
<b>Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1. Обработка наружных поверхностей</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	OK 01. OK 02. OK 07. OK 09.
	1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.	8	
	2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок.		
	3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.		
	4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.		
	5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.		
	6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.		
	7. Разработка технологического процесса обработки детали «Вал»		
<b>Тема 3.2. Обработка деталей</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	OK 01. OK 02. OK 07. OK 09.
	1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ.	6	
	2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.		
	3. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.		
	4. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.		
	5. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.		
	6. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.		
<b>Контрольная работа по разделу «Обработка основных поверхностей типовых деталей»</b>		<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Обработка основных поверхностей типовых деталей</b>		<b>14/10</b>	
<b>Тема 3.2. Обработка деталей</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	OK 01.

	1. Разработка технологического процесса обработки детали «Фланец»	4	ОК 02. ОК 07. ОК 09.
<b>Тема 3.3. Оборудование для механической обработки заготовок</b>	<b>Содержание:</b> 1. Кодирование информации для станков с ЧПУ. Виды программноносителей. Кодирование приспособлений, режущего инструмента для многооперационных станков. 2. Технологические особенности обработки деталей на автоматических линиях. Обработки деталей на автоматических линиях из агрегатных станков. 3. Классификация гибких производственных систем (ГПС). Системы и структуры ГПС. Технологическая гибкость ГПС. Технологические возможности ГПС. Обработки деталей на роторных автоматических линиях	4	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1. Оформление технической документации для обработке на станке с ЧПУ.	6	
	2. Выбор агрегатного станка для типовой детали.		
	3. Расчет показателей работы ГПС.		
<b>Раздел 4. Сборка машин</b>		<b>16/10</b>	
<b>Тема 4.1. Технологический процесс сборки</b>	<b>Содержание:</b> 1. Сборочные процессы. Особенности сборки, как заключительного этапа изготовления изделия. 2. Сборочные размерные цепи. Методы сборки. Подготовка деталей к сборке. 3. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки. Базовые элементы сборки. 4. Технологический процесс сборки и его элементы. Разработка технологической схемы сборки изделия. 5. Особенности нормирования сборочных работ.	4	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1. Расчет размерных цепей.	6	
	2. Оформление технологической схемы сборки.		
	3. Нормирование сборочных работ.		
<b>Тема 4.2. Сборка типовых сборочных единиц</b>	<b>Содержание:</b> 1. Классификация сборочных соединений. Сборка узлов подшипника. Сборка зубчатых зацеплений. Сборка резьбовых соединений. 2. Инструмент, применяемый при сборке. Механизация и автоматизация сборки. 3. Технический контроль и испытание узлов и машин. Окраска и консервирование.	2	ОК 01. ОК 02. ОК 07. ОК 09.
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Составить алгоритм выполнения мероприятий технического контроля и испытания узлов и машин.	4	
<b>Консультации</b>		6	
<b>Экзамен</b>		6	
<b>Всего</b>		<b>102</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Основная литература:**

###### **Электронные издания:**

1. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542452>

##### **3.2.2. Дополнительная литература:**

1. Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536811>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания</b> – методика отработки детали на технологичность; – технологические процессы производства типовых деталей машин; – методика выбора рационального способа изготовления заготовок; – методика проектирования станочных и сборочных операций; – правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; – методика нормирования трудовых процессов; – технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации	<b>Обучающийся</b> – демонстрирует понимание технологических процессов обработки различных деталей; – перечисляет и объясняет выбор рабочего и контрольно-измерительного инструмента; – предъявляет последовательность типовых способов обработки деталей, разработки технологических операций; – составляет схемы технологических наладок и оформляет технологическую документацию на станочные операции; – рассчитывает режимы резания, нормирования операций; – соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной шероховатостью;	Оценка результатов выполнения практических работ  Контрольная работа  Экзамен
<b>Умения</b> – выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; – применять методику отработки детали на технологичность; – применять методику проектирования станочных и сборочных операций; – проектировать участки механических и сборочных цехов; – использовать методику нормирования трудовых процессов; – производить расчет	– соотносит последовательность обработки поверхностей с заданной точностью; – определяет погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке; – описывает качественный и количественный анализ технологичности конструкции детали; – использует справочную литературу для определения припуска и оформления чертежа	Оценка результатов выполнения практических работ  Контрольная работа  Экзамен

послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии	заготовки	
---	-----------	--