

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения**  
**для специальности**  
**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и**  
**производств**  
**(Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности)**

2022 год

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>1</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре рабочей образовательной программы

Дисциплина «Технологии автоматизированного машиностроения» принадлежит к общепрофессиональному циклу в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

Учебная дисциплина «Технологии автоматизированного машиностроения» наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### уметь:

- применять методику отработки детали на технологичность
- применять методику проектирование операций проектировать участки механических цехов
- использовать методику нормирования трудовых процессов
- расчет припусков на механическую обработку деталей;
- определение погрешностей базирования при различных способах установок из

### знать:

- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин

Изучение дисциплины направлено на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

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

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках».

Изучение дисциплины направлено на формирование **профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

–ПК 1.1.- *Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.*

–ПК 1.4.- *Формировать на кет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.*

–ПК 2.1.- *Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.*

*–ПК.2 3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.*

*–ПК 3.1.- Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организацион- но-распорядительных документов и требований технической документации.*

*–ПК 3.2. Организовывать материально- техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации*

*–ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации*

*–ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом*

*–ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережли-вого производства*

*–ПК 4.1.Контролировать текущие параметры и фактиче-ские показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно- технической документа- ции для выявления воз- можных отклонений*

*–ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения*

*–ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции*

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>54</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины **Технология автоматизированного машиностроения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов</b>		<b>21</b>	ОК02. ОК03. ОК 05. ОК 09.
<b>Тема 1.1. Производственный и технологические процессы механической обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	.ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	1   Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкостоемость, норма времени.	1	
	2   Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.		
	<b>Самостоятельной работа</b> Составление таблицы «Типы производства»	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2. Точность механической обработки детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09.  ПК 1.1.--ПК
	1   Понятие точности		
	2   Факторы, влияющие на точность		
	3   Виды погрешностей		

	4	Влияние погрешностей на точность механической обработки		
	5	Виды отклонений и причины их возникновения.		1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
<b>Тема 1.3. Качество поверхностей де- тали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>1</i>	
	1	Понятие качества		
	2	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин		
	3	Параметры шероховатости		
<b>Тема 1.4. Основы базирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>2</i>	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Понятие о базах и базирование.	<i>1</i>	
	2	Классификация баз.		
	3	Принципы базирования		
	4	Определение погрешностей базирования при различных способах установки		
<b>Самостоятельной работа</b> Составление таблицы условных обозначения базовых и зажимных элементов		<i>1</i>		
<b>Тема 1.5. Технологичность конструкции детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>3</i>	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК .4. ПК 2.1.-ПК .5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Понятие о технологичности. Основные определения	<i>1</i>	
	2	Качественный метод оценки технологичности		
	3	Количественный метод оценки технологичности		
<b>В том числе, практические занятия</b> 1. Определение технологичности детали и ее анализ		<i>2</i>		
<b>Тема 1.6. Выбор заготовок деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>1</i>	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала.	<i>1</i>	
	2	Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок.		
<b>Тема 1.7. Припус-ки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>5</i>	

<b>на механическую обработку</b>	1	Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска.	<i>1</i>	
	2	Аналитический метод определения припуска		
	3	Статистический метод определения припуска. Решение задач.		
	<b>В том числе, практические занятия</b> 1. Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки 2. Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке		<i>4</i>	
<b>Тема 1.8. Принципы проектирования правила разработки технологических процессов обработки деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>6</i>	
	1	Порядок проектирования технологических процессов	<i>1</i>	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	2	Этапы проектирования		
	3	Классификация технологических процессов		
	4	Основная технологическая документация. Правила заполнения		
	<b>В том числе, практические занятия</b> 1. Заполнение бланка маршрутной карты 2. Заполнение бланка операционной карты		<i>4</i>	
<b>Самостоятельной работы</b> Заполнение бланков технологической документации		<i>1</i>		
<b>Тема 1.9. Основы технического нормирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>1</i>	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5.
	1	Основные понятия и определения		
	2	Порядок нормирования работ выполняемых на металлорежущих станках		
<b>Раздел 2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ</b>			<i>19</i>	
<b>Тема 2.1. Виды и методы обработки наружных</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>5</i>	ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах	<i>1</i>	
	2	Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка.		



<b>поверх-ностей тел вращения</b>		Суперфиниширование		
		Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности		
	3	Нормирование токарных работ		
		<b>В том числе, практические занятия</b> Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. Нормирование операции	3	
		<b>Самостоятельной работы</b> Презентация на тему "Отделочная обработка валов" Подготовка к контрольной работе	1	
<b>Тема 2.2. Обработка отверстий</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Обработка на сверлильных станках	2	
	2	Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание		
	3	Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ		
	4	Нормирование сверлильных работ		
	<b>В том числе, практические занятия</b> 1. Разработка станочной операции обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ	2		
<b>Тема 2.3. Обработка плоскостей и пазов</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	5	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание.	1	
	2	Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение.		
	3	Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования.		
	<b>В том числе, практические занятия</b> 1. Разработать станочную операцию обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормирование операции.	4		

	2. Разработать станочную операцию обработки на шлифовальном станке. Нормирование операции.		
<b>Тема 2.4.</b> <b>Обработ- ка</b> <b>зубчатых колес</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1 Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубостро- гание. Протягивание.	1	
	2 Шлифование. Шевингование. Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время. Вспомогательное время.		
	3 Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев. Обработка шпоноч- ных канавок. Способы обработки. Особенности обработки.		
	<b>В том числе, практическое занятие</b> 1. Разработка станочной операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции.	2	
<b>Тема 2.5.</b> <b>Обработ- ка</b> <b>резьбовых и</b> <b>фасонных</b> <b>поверх- ностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК .4. ПК 2.1.-ПК2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1 Назначение и виды резьб	2	
	2 Обработка фасонным инструментом		
	3 Обработка на станках с ЧПУ		
<b>Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей</b>		3	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Техноло-</b> <b>гия изготовления</b> <b>деталей</b> <b>имеющих форму</b> <b>вала, дис- ков и</b> <b>втулок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1 Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов.		
	2 Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная об- работка.		
	3 Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка»		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Техноло-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09.
	1 Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции.		

гический процесс изготовления деталей имеющих зубчатые и шлицевые поверхности	2	Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс.		ПК 1.1.--ПК .4. ПК 2.1.-ПК .5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	3	Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».		
Тема 3.3. Обработка корпусных деталей	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>1</i>	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов.		
	2	Обработка на агрегатных и многооперационных станках.		
	3	Проектирование ТП изготовления детали «Корпус»		
<b>Раздел 4. Проектирование участка</b>			<b>4</b>	
Тема 4.1. Порядок проектирования участка	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>4</i>	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
	1	Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих.	<i>1</i>	
	2	Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка.		
	3	Способы расположения оборудования на участке. Расстояния между оборудованием. Транспортные средства.		
	<b>В том числе, практические занятия</b> Планирование участка механической обработки		<i>2</i>	
<b>Самостоятельной работы</b> Выполнение расчетно-практической работы по проектированию участка		<i>1</i>		
<b>Раздел 5. Технология сборки машин</b>			<b>7</b>	
Тема 5.1. Основные понятия и определения	<b>Содержание учебного материала</b>		<i>2</i>	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09. ПК 1.1.--ПК 1.4.
	1	Основные понятия и определения.	<i>1</i>	
	2	Методы сборки. Стадии сборки.		
	3	Технологическая документация процесса сборки		

	4	Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки		ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
		<b>Самостоятельной работы</b> Выполнение расчетно-практической работы по сборке узла	1	
<b>Тема 5.2. Сборка типовых соединений</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	5	ОК 02. ОК03. ОК 05. ОК09.
	1	Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар.	1	ПК 1.1.--ПК 1.4.
	2	Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.		ПК 2.1.-ПК 2.5.
		<b>В том числе, практическое занятие</b> Технология сборки: сборка изделия в соответствии с технологическим заданием.	4	ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.3
		<b>Всего:</b>	<b>54</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **Кабинета-лаборатории промышленной автоматики и автоматизации технологических процессов.**

*Оборудование кабинета-лаборатории:*

- 2 щита с установленной системой регулирования четырех независимых параметров с иллюстрацией работы систем, позволяющие выполнять набор разных систем регулирования с использованием различных типов регуляторов.
- Стенд с датчиками.
- Планшет с системой сигнализации.
- Манометры.
- Приборы для измерения температуры, давления.
- Демонстрационные планшеты, показывающие работу систем регулирования систем сигнализации и блокировки, структурных и функциональных схем - 6 шт.,
- Информационные стенды и стенд для составления различных наборов схем функциональных узлов, установки средств измерения.
- Компьютерная установка.
- Конспект лекций и программы расчетов в электронном варианте.
- Стол преподавателя с управлением системами.
- Комплект учебно-методической документации

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 3.2.1. Печатные издания основные источники:

1. Суслов А.Г. Технология машиностроения. –М.: Кнорус, 2013, 336 с.

##### 1.2.2 Интернет-ресурсы

- 1..Скворцов, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В.Ф. Скворцов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 330 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015600-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043100> (дата обращения: 13.11.2020). – Режим доступа: по подписке.
- 2..Чепчуров, М. С. Автоматизация производственных процессов : учебное пособие / М.С. Чепчуров, Б.С. Четвериков. — Москва :ИНФРА-М, 2021. — 274 с. — (Высшее образование:Бакалавриат). — DOI 10.12737/text-book\_5bf2838b23e9f5.83215632. - ISBN 978-5-16-014256-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1183480> (дата обращения: 12.11.2020). – Режим доступа: по подписке.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки ре-зультатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять методику отработки детали на технологичность</li><li>- применять методику проектирование операций</li><li>- проектировать участки механических цехов</li><li>- использовать методику нормирования трудо-вых процессов</li><li>- расчет припусков на механическую обработку кулачков;</li><li>- определение погрешностей базирования при различных способах установки;</li></ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- индивидуальный и фронтальный опросы;</li><li>- защиты практической работы</li><li>- тестирование;</li><li>- контрольная работа;</li><li>- экспертной оценки результатов самостоятельной подготовки студентов;</li><li>- решение ситуационных задач.</li></ul> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;</li><li>- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин</li></ul>	

