

*Приложение П.20.*

*к ООП по специальности СПО*

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства (по отраслям)

**Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Валуйский индустриальный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 08 Автоматизация проектирования технологических процессов**

*Валуйки, 2024г.*

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «ОП. 08 Автоматизация проектирования технологических процессов» принадлежит к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Учебная дисциплина **ОП. 08 Автоматизация проектирования технологических процессов** наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.- 3.5 ПК4.1.- 4.5	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 установки	- способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин

## 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>68</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация <i>в форме диф. зачета</i></b>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 08 Автоматизация проектирования технологических процессов

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>15</b>	ОК 02.
<b>Тема 1.1. Производственный и технологический процессы механической обработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 03.
	1	Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкостоемость, норма времени.		ОК 05. ОК 09.
	2	Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.		ПК 1.1.- ПК 1.4. ПК 2.1.- ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК 4.1.-4.5
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Составление таблицы «Типы производства»		*	
<b>Тема 1.2. Точность механической обработки детали</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК 4.1.-4.5
	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.		
<b>Тема 1.3. Качество</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	

поверхностей де-тали	1	Понятие качества		
	2	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин		
	3	Параметры шероховатости		
Тема 1.4. Основы базирования	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	1	Понятие о базах и базирование.		
	2	Классификация баз.		
	3	Принципы базирования		
	4	Определение погрешностей базирования при различных способах установки		
<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Составление таблицы условных обозначения базовых и зажимных элементов		*		
Тема 1.5. Технологичность конструкции детали	<b>Содержание учебного материала</b>		3	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	1	Понятие о технологичности. Основные определения	1	
	2	Качественный метод оценки технологичности		
	3	Количественный метод оценки технологичности		
	<b>В том числе, практические занятия</b> 1. Определение технологичности детали и ее анализ		2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Решение профессиональной задачи		*	
Тема 1.6. Выбор заготовок деталей машин	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	1	Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала.	1	
	2	Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок.		
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Сообщение на тему "Методы получения заготовок"		*	
Тема 1.7. Припуски на механическую обработку	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1	Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска.	1	

	2	Аналитический метод определения припуска	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	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			
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Решение профессиональной задачи			
<b>Тема 1.8. Принципы проектирования правила разработки технологических процессов обработки деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		3	
	1	Порядок проектирования технологических процессов	1	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5
	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		2	ПК4.1.-4.5
<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Заполнение бланков технологической документации		*		
<b>Тема 1.9. Основы технического нормирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5
	1	Основные понятия и определения		
	2	Порядок нормирования работ выполняемых на металлорежущих станках		
<b>Раздел 2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ</b>			17	
<b>Тема 2.1. Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ПК4.1.-4.5
	1	Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах	1	
	2	Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширо-		

<b>ния</b>		вание		ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	3	Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности		
	4	Нормирование токарных работ		
	<b>В том числе, практические занятия</b> Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. Нормирование операции		1	
	<b>Контрольная работа</b>		1	
<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Презентация на тему "Отделочная обработка валов" Подготовка к контрольной работе		*		
<b>Тема 2.2. Обработка отверстий</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	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>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Разработать схему базирования на сверлильной операции детали типа "Корпус" Решение ситуационных задач		*	
<b>Тема 2.3. Обработка плоскостей и пазов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		5	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	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>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> - Проектирование операции чистового шлифования ступени детали типа "Вал", "Вал-шестерня" - Презентация "Современные методы обработки плоских поверхностей" - Решение ситуационных задач	*	
<b>Тема 2.4. Обработка зубчатых колес</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	1   Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубострогание. 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 шпоночных канавок. Способы обработки. Особенности обработки.		
	<b>В том числе, практическое занятие</b> 1. Разработка станочной операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции.	2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> - Реферат на тему "Современные методы обработки зубчатых колес" - Разработать схему базирования на фрезерной операции детали типа "Корпус"	*	
<b>Тема 2.5. Обработка резьбовых и фасонных поверхностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	1   Назначение и виды резьб	2	
	2   Обработка фасонным инструментом		
	3   Обработка на станках с ЧПУ		
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Реферат на тему "Современное резьбонарезание"	*	
<b>Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей</b>		3	
<b>Тема 3.1. Техноло-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	

гия изготовления деталей имеющих форму вала, дисков и втулок	1	Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов.		ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5
	2	Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка.		
	3	Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка»		
Тема 3.2. Технологический процесс изготовления деталей имеющих зубчатые и шлицевые поверхности	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ПК4.1.-4.5
	1	Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции.		
	2	Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс.		
	3	Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».		
Тема 3.3. Обработка корпусных деталей	<b>Содержание учебного материала</b>		1	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	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>6</b>	
Тема 4.1. Порядок проектирования участка	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих.	4	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	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		2	
<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Выполнение расчетно-практической работы по проектированию участка		*		

<b>Раздел 5. Технология сборки машин</b>		<b>4</b>	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
<b>Тема 5.1. Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	1   Основные понятия и определения.	<b>1</b>	
	2   Методы сборки. Стадии сборки.		
	3   Технологическая документация процесса сборки		
	4   Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки		
<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> Выполнение расчетно-практической работы по сборке узла		<b>*</b>	
<b>Тема 5.2. Сборка типовых соединений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1   Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар.	<b>2</b>	
	2   Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.		
<b>В том числе, практическое занятие</b> Технология сборки: сборка изделия в соответствии с технологическим заданием.		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			
<b>Всего:</b>		<b>68</b>	

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

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

Кабинет «Технологии автоматизированного машиностроения», оснащенный: рабочее место обучающихся (столы ученические, стулья ученические), рабочее место преподавателя (стол письменный для учителя, стул для учителя, монитор, системный блок, мышь, проектор), доска учебная, стенды, плакаты в электронном виде, учебно-методическая документация.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Суслов А.Г. Технология машиностроения. –М.: Кнорус, 2020, 336 с. ЭБС Юрайт
2. Основы автоматизации производства /Пантелеев В.Н. (3-е изд.) (в электрон ном формате). Академия, 2021 г.

##### **3.2.2. Интернет-ресурсы**

1. Сайт «Основы технологии машиностроения». Мир книг Режим доступа:  
[http://mirknig.com/knigi/nauka\\_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroenija.html](http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181127392-osnovy-tekhnologii-mashinostroenija.html)
2. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.lib-bkm.ru](http://www.lib-bkm.ru)

#### 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 результатов 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 трудовых процессов</li><li>- расчет припусков на механическую обработку деталей;</li><li>- определение погрешностей базирования при различных способах установки;</li></ul> <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>	<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>

