

**Министерство образования и науки Пермского края**

государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение

**«КРАЕВОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения**

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии автоматизированного машиностроения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.**

Организация–разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Краевой политехнический колледж»

Разработчик:

Русин В.М., преподаватель ГБПОУ «Краевой политехнический колледж»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель ЦМК



З.М. Агзамова

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе



Т.А. Наметова

Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

«30» августа 2023 г.

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Технологии автоматизированного машиностроения»**

### **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств.

**1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:**  
учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения учебной 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 установки.

**знать:**

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

Учебная дисциплина «Технологии автоматизированного машиностроения» обеспечивает формирование следующих общих и профессиональных компетенций.

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
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
ПК 1.1.	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания
ПК 1.2.	Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания
ПК 1.3.	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов

ПК 1.4.	Формировать пакет 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 2.2.	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации
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 организационно-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 бережливого производства
ПК 4.1.	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных 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

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
 общей учебной нагрузки обучающегося – 64 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 58 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося – 6 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Общий объем учебной нагрузки (всего)</b>	<b>64</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
практические занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
Виды самостоятельной работы: – выполнение заданий в рабочей тетради по соответствующей теме; – подготовка к лабораторно–практическому занятию; оформление отчета по лабораторно–практическому занятию.	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологии 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, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1.Основы проектирования технологических процессов			20	ОК 01. 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
Тема 1.1. Производственный и технологический процессы механической обработки	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкоемкость, норма времени.		
	2	Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.		
Тема 1.2. Точность механической обработки детали	Содержание учебного материала		2	ОК 01. 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 точности		
	2	Факторы, влияющие на точность		
	3	Виды погрешностей		
	4	Влияние погрешностей на точность механической обработки		
	5	Виды отклонений и причины их возникновения.		
Тема 1.3. Качество поверхностей детали	Содержание учебного материала		2	ОК 01. 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 качества		
	2	Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин		
	3	Параметры шероховатости		
Тема 1.4. Основы базирования	Содержание учебного материала		2	ОК 01. 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		
Тема 1.5. Технологичность конструкции детали	Содержание учебного материала		4	ОК 01. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.--ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.5.
	1	Понятие о технологичности. Основные определения	2	
	2	Качественный метод оценки технологичности		
	3	Количественный метод оценки технологичности		
	Практические занятия в форме практической подготовки			

	1. Определение технологичности детали и ее анализ	2	ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
<b>Тема 1.6. Выбор заготовок деталей машин</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 01. 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>Тема 1.7. Припуски на механическую обработку</b>	Содержание учебного материала	3	ОК 01. 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   Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска.	1	
	2   Аналитический метод определения припуска		
	3   Статистический метод определения припуска. Решение задач.		
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>		
	1. Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки 2. Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке	2	
<b>Тема 1.8. Принципы проектирования правила разработки технологических процессов обработки деталей</b>	Содержание учебного материала	3	ОК 01. 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   Порядок проектирования технологических процессов	1	
	2   Этапы проектирования		
	3   Классификация технологических процессов		
	4   Основная технологическая документация. Правила заполнения		
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>		
	1. Заполнение бланка маршрутной карты 2. Заполнение бланка операционной карты	2	
<b>Тема 1.9. Основы технического нормирования</b>	Содержание учебного материала	1	ОК 01. 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   Основные понятия и определения		
	2   Порядок нормирования работ выполняемых на металлорежущих станках		
<b>Раздел 2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения</b>	Содержание учебного материала	3	ОК 01. 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 заготовок на токарных, revolverных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах	2	
	2   Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширование		
	3   Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности		
	4   Нормирование токарных работ		
	<b>Практические занятия в форме практической подготовки</b>	2	
	Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. Нормирование операции		
<b>Тема 2.2. Обработка отверстий</b>	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>	ОК 01. ОК 05.ОК 09. ПК 1.1.--ПК 1.4.
	Содержание учебного материала	6	
	1   Обработка на сверлильных станках	4	
	2   Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание		

	3	Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ		ПК 2.1.-ПК 2.5. ПК 3.1.-3.5 ПК4.1.-4.5
	4	Нормирование сверлильных работ		
	Практические занятия в форме практической подготовки			
	1.	Разработка станочной операции обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ	2	
Тема 2.3. Обработка плоскостей и пазов	Содержание учебного материала		5	ОК 01. 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.		
	Практические занятия в форме практической подготовки			
	1. Разработать станочную операцию обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормирование операции. 2. Разработать станочную операцию обработки на шлифовальном станке. Нормирование операции.		2	
Тема 2.4. Обработка зубчатых колес	Содержание учебного материала		3	ОК 01. 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.		
	Практические занятия в форме практической подготовки			
	1. Разработка станочной операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции.		2	
Тема 2.5. Обработка резьбовых и фасонных поверхностей	Содержание учебного материала		2	ОК 01. 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		
Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей			6	
Тема 3.1. Технология изготовления деталей имеющих форму вала, дисков и втулок	Содержание учебного материала		2	ОК 01. 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	Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов.		
	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	Содержание учебного материала		2	ОК 01. 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	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	Содержание учебного материала		2	ОК 01. 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»		
Раздел 4. Проектирование участка			19	
Тема 4.1. Порядок проектирования участка	Содержание учебного материала		8	ОК 01. 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	Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих.	4	
	2	Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка.		
	3	Способы расположения оборудования на участке. Расстояния между оборудованием. Транспортные средства.		
	Практические занятия в форме практической подготовки		4	
	Планирование участка механической обработки			
Раздел 5. Технология сборки машин			5	ОК 01. 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
Тема 5.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и определения.	3	
	2	Методы сборки. Стадии сборки.		
	3	Технологическая документация процесса сборки		
	4	Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки		
Тема 5.2. Сборка типовых соединений	Содержание учебного материала		6	ОК 01. 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	Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар.	2	
	2	Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.		
Самостоятельная работа Разработать схему базирования на фрезерной операции детали типа "Корпус" Планирование участка механической обработки Выполнение расчетно-практической работы по сборке узла			6	
Консультации			4	
Экзамен			6	
Всего:			64	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально–техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологии автоматизированного машиностроения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочая доска;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- принтер;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплекты учебно-методической документации;
- автоматизированное рабочее место преподавателя.

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

Перечень учебных изданий, Интернет–ресурсов, дополнительной литературы:

*Основные источники:*

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

*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 ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

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>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>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>Экзамен</p>