

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.05.2023 № 106.1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

**общепрофессиональный цикл
основной образовательной программы
15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических
процессов и производств (по отраслям)**

Сызрань, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей 15.02.08, 15.02.14, 15.02.15, 15.02.16

Протокол заседания цикловой комиссии от 16.05.2023 № 11

Председатель ЦК Дубинина В.Е.

ОДОБРЕНО

Методистом Аржановой Ю.В.

Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

от 19.05.2023

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»

Акт согласования ООП по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) от 23.05.2023

Составитель:

Сафронова Е.Н., преподаватель ГБПОУ «СПТ»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения разработана на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1582.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Промышленная автоматика, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	7
3	Условия реализации учебной дисциплины	15
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	18

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения относится к общепрофессиональному циклу ООП.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или ПООП:

уметь:

- применять методику обработки детали на технологичность;
- применять методику проектирования 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.

Вариативная часть: не предусмотрено

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и овладению профессиональными компетенциями:

– 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.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

– ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03. 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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента - 64 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 64 часа;
- самостоятельной работы студента не предусмотрено.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	28
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы проектирования технологических процессов		26	
Тема 1.1 Производственный и технологический процессы механической обработки	Содержание учебного материала: 1. Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкоёмкость, норма времени. 2. Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.	2	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.2 Точность механической обработки детали	Содержание учебного материала: 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	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.3 Качество поверхностей детали	Содержание учебного материала: 1. Понятие качества 2. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин 3. Параметры шероховатости	1	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	

	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.4 Основы базирования	Содержание учебного материала: 1. Понятие о базах и базирование. 2. Классификация баз. 3. Принципы базирования. 4. Определение погрешностей базирования при различных способах установки.	2	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.5 Технологичность конструкции детали	Содержание учебного материала: 1. Понятие о технологичности. Основные определения. 2. Качественный и количественный метод оценки технологичности.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Определение технологичности детали и ее анализ.	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.6 Выбор заготовок деталей машин	Содержание учебного материала: 1. Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала. 2. Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок.	2	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.7 Припуски на механическую обработку	Содержание учебного материала: 1. Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска. 2. Аналитический метод определения припуска. 3. Статистический метод определения припуска.	2	2

	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки. 2. Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.8 Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей	Содержание учебного материала: 1. Порядок проектирования технологических процессов. 2. Этапы проектирования 3. Классификация технологических процессов. 4. Основная технологическая документация. Правила заполнения.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Заполнение бланка маршрутной карты. 2. Заполнение бланка операционной карты.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 1.9 Основы технического нормирования	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия и определения. 2. Порядок нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках.	2	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 2. Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ		24	
Тема 2.1 Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения	Содержание учебного материала: 1. Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах 2. Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширо-	2	2

	3. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент Технологические особенности 4. Нормирование токарных работ		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Разработка операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. Нормирование операции.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.2 Обработка отверстий	Содержание учебного материала: 1. Обработка на сверлильных станках. 2. Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание 3. Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ. 4. Нормирование сверлильных работ.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Разработка операции обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.3 Обработка плоскостей и пазов	Содержание учебного материала: 1. Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание. 2. Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение. 3. Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Разработать операцию обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормирование операции.	4	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.4 Обработка зубчатых колес	Содержание учебного материала: 1. Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев.	2	2

	<p>Зубодолбление. Зубострогание. Протягивание.</p> <p>2. Шлифование. Шевингование. Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время. Вспомогательное время.</p> <p>3. Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев. Обработка шпоночных канавок. Способы обработки. Особенности обработки</p>		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Разработка операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции.	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.5 Обработка резьбовых и фасонных поверхностей	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Назначение и виды резьб.</p> <p>2. Обработка фасонным инструментом.</p> <p>3. Обработка на станках с ЧПУ.</p>	2	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 3. Технология изготовления типовых деталей		4	
Тема 3.1 Технология изготовления деталей, имеющих форму вала, дисков и втулок	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Заготовки валов, дисков и втулок Предварительная обработка валов.</p> <p>2. Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка</p> <p>3. Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка»</p>	2	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.2. Технологический процесс	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции.</p>	1	2

изготовления деталей имеющих зубчатые и шлицевые поверхности	2 Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс. 3 Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.3 Обработка корпусных деталей	Содержание учебного материала: 1. Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов. 2. Обработка на агрегатных и многооперационных станках. 3. Проектирование ТП изготовления детали «Корпус»	1	1
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 4. Проектирование участка		4	
Тема 4.1 Порядок проектирования участка	Содержание учебного материала: 1. Исходные данные для проектирования участка. Расчёт оборудования. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка. 2. Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка 3. Способы расположения оборудования на участке. Расстояния между оборудованием. Транспортные средства.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Планирование участка механической обработки.	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Раздел 5. Технология сборки машин		6	
Тема 5.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала: 1. Основные понятия и определения. 2. Методы сборки. Стадии сборки. 3. Технологическая документация процесса сборки	2	1

	4. Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 5.2 Сборка типовых соединений	Содержание учебного материала: 1. Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар. 2. Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.	2	2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия: 1. Технология сборки: сборка изделия в соответствии с технологическим заданием.	2	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Всего:		64	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.01 Технологии автоматизированного машиностроения требует наличия учебного кабинета технологии автоматизированного машиностроения.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета технологии автоматизированного машиностроения:

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

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники

Для преподавателей

1. Сибикин М.Ю., Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: Учебник / - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018.

Для студентов

1. Сибикин М.Ю., Технологическое оборудование. Металлорежущие станки: Учебник / - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018.

Интернет-ресурсы

1. <http://videofiles.tpu.ru/user/negalin>

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Аверьянова И.О., Аверьянов О.И. Технологическое оборудование: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.
2. Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2001.
3. Металлорежущие станки с ЧПУ : учеб. пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - М. : ИНФРА-М, 2017.

Для студентов

1. Аверьянова И.О., Аверьянов О.И. Технологическое оборудование: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.

2. Схиртладзе А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2001.

3. Металлорежущие станки с ЧПУ : учеб. пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - М. : ИНФРА-М, 2017.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; – технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента); – оценка выполнения практического задания (работы); – индивидуальный и фронтальный опросы.
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1.	Выбор заготовок деталей машин	2	Деловая игра	знать: основные способы получения заготовок; уметь: выбирать метод получения заготовок
2.	Обработка отверстий	2	Лекция-визуализация	знать: методы обработки отверстий; уметь: проектировать технологические операции.