

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический  
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

И.о. директора ЭТИ (филиал) СГТУ  
имени Гагарина Ю.А.  
В.В. Мелентьев  
«25» июня 2021 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.14 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНАСТКИ**

специальности

**15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)»**

Энгельс 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.14 Основы проектирования технологической оснастки» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1582, Зарегистрировано в Минюсте России 23.12.2016 N 44917 и на Основной образовательной программе специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», зарегистрированной в государственном реестре основных образовательных программ под номером 15.02.14-170919, дата регистрации в реестре: 19.09.2017, Протокол № 4 от 31.03.2017г.

## **РАССМОТРЕНА**

на заседании ПЦМК 09.02.07  
15.02.07, 15.02.14  
Председатель ПЦМК  
\_\_\_\_\_/А.В. Ульянов  
Подпись Ф.И.О.  
Протокол № 10  
от «25» июня 2021 г.

## **РЕКОМЕНДОВАНА**

Методическим советом ОСПДО  
к использованию в учебном процессе  
Протокол №5  
от «25» июня 2021 г.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:**

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:** Ульянов А.В., преподаватель  
спецдисциплин ОСПДО

## **Рецензенты:**

**Внутренний** – преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А  
**Согласовано от организации (предприятия)** – Сопляченко Вячеслав Николаевич, директор ООО НПФ «ПоТехИн и Ко»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ 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 ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 14. Основы проектирования технологической оснастки

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

Учебная дисциплина **ОП 14. Основы проектирования технологической оснастки** является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина **ОП 14. Основы проектирования технологической оснастки** наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла 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 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1	-осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;	- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	42
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Объем образовательной программы</b>	42
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	22
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Консультация	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины технологическая оснастка

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Классификация и назначение станочных приспособлений</b>		<b>30</b>		
<b>Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1	
	1	Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применяемости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам		1
	2	Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства		1
	3	Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров		1
	<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b> заполнить таблицу по теме: «Основные принципы выбора приспособлений для различных типов производства»		*	
<b>Тема 1.2. Базирование заготовок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1	
	1	Поверхности и базы обрабатываемой детали		3
	2	Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек		1
	3	Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ		
	4	Погрешности базирования		
	<b>В том числе, практические занятия</b>			2
	Расчет погрешности базирования заготовки в приспособлении			
<b>Тема 1.3. Классификация и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 - 05	
	1	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений.		4

<b>конструкции установочных элементов приспособлений</b>		Материал для их изготовления	2	ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	2	Классификация установочных элементов приспособлений		
	3	Основные плоскостные опоры, их устройство и работа		
	4	Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам		
	5	Элементы приспособлений одновременно по нескольким поверхностям		
	6	Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу		
	7	Погрешности установки заготовки		
	<b>В том числе, практические занятия</b>		2	
Расчет размера срезанного установочного пальца		2		
<b>Тема 1.4. Зажимные механизмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	1	Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам		
	2	Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные		
	3	Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты		
	4	Расчет усилия зажима и схемы действия сил		
	5	Графическое изображение зажимов по стандарту		
	<b>В том числе, практические занятия</b>		4	
	Расчет винтового зажима		2	
Расчет диаметра пневмопривода		2		
<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b> подготовить сообщение по теме: 1. «Принципы правильного выбора зажимного механизма приспособления» 2. Электромагнитные, магнитные, вакуумные привода		*		
<b>Тема 1.5. Направляющие, настроечные и установочно- зажимные устройства приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	1	Назначение направляющих элементов приспособлений		
	2	Кондукторные втулки, их конструкция и область применения		
	3	Особенности конструкции направляющих элементов, установов, щупы		
	4	Назначение установочно-зажимных устройств		
	5	Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима		
	<b>В том числе, практические занятия</b>		2	
Расчет цангового зажима				

	<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b> подготовить сообщение по теме: «Конструкция, материал, термообработка кондукторских втулок»		*	
<b>Тема 1.6. Делительные и поворотные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	1	Виды делительных и поворотных устройств		
	2	Основные требования и область применения	1	
	3	Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели		
	4	Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств		
<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> подготовить сообщение по теме: «Фиксаторы поворотных устройств конструкция, точность деления»		*		
<b>Тема 1.7. Корпуса приспособлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>	ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	1	Назначение корпусов приспособлений, требования к ним		
	2	Конструкции и методы изготовления корпусов		
	3	Методы центрирования и крепления корпусов на станках		
	<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся:</b> подготовить доклад, сообщение, презентацию по теме: «способы изготовления заготовок корпусов приспособлений, материал, термическая обработка»		*	
<b>Тема 1.8. Универсальные и специализированные станочные приспособления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	1	Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности		
	2	Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки		
	3	Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные		
	4	Приспособления для расточных, протяжных, зубообрабатывающих станков		
	5	Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ		
	<b>В том числе, практические занятия</b>		<b>4</b>	
	Расчет силы зажима в кулачковом патроне		2	
	Установка приспособлений на станки с ЧПУ		2	

<b>Тема 1.9. Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	1	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП		
	2	Типовые комплекты деталей УСП СРП	2	
	3	Примеры собранных приспособлений для различных работ		
	<b>В том числе, практические занятия</b>		<b>2</b>	
	Компоновка универсально-сборочных приспособлений		2	
<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b> сообщение по теме: «Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП»		*		
<b>Раздел 2. Проектирование станочных приспособлений</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Последовательность проектирования приспособления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	1	Исходные данные для проектирования приспособлений		
	2	Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации	2	
	3	Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений		
	4	Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений		
	5	Техническое задание на проектирование приспособления		
	6	Экономическое обоснование проектирования приспособления		
	<b>В том числе, практические занятия</b>			
	Оформление технического задания на проектирование приспособления		2	
	Расчет приспособления на точность		2	
<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b> подготовить сообщение по теме: «Необходимость экономического обоснования разработки и проектирования приспособления»		*		
<b>Раздел 3. Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 - 05 ОК 09. ОК 10. ПК 2.1-2.3 ПК 3.1
	1	Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков		
	2	Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ		
	3	Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками и призматическими направляющими		
	4	Оправки для насадки фрез		
	5	Патроны цанговые, втулки переходные		
	6	Патроны сверлильные, расточные головки и оправки		

	<b>В том числе, практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Расчет оправки разрезной втулкой	2	
	<b>Тематика самостоятельной работы обучающихся</b> подобрать вспомогательный инструмент для конкретной технологической операции	*	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>42</b>	

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

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

Кабинет технологического оборудования и приспособлений автоматизированного производства:

компьютер, проектор, комплекты учебно-методической документации; кулачковый патрон, кондуктор для сверлильного станка, пресс для измерения твердости, макет цангового зажима, макет опор.

**Кабинет для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), самостоятельной работы, групповых, индивидуальных консультаций**

Укомплектована техническими средствами обучения: 16 посадочных мест, 4 компьютера Celeron 2600 + 4 компьютера DEPO с подключением в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), MSDN Academic Alliance (Visual Studio; Корпоративные серверы .NET: Windows Server, SQL Server, Exchange Server, Commerce Server, BizTalk Server, HostIntegration Server, ApplicationCenterServer, Systems Management Server); Система трехмерного моделирования Компас-3D. Система автоматизированного проектирования Mathcad; Гарант; GoogleChrome

**Методический кабинет, кабинет подготовки к ГИА**

Мультимедийный комплекс:

Три компьютера Intel Pentium 4 с монитором 17", с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединены в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., колонки.

Рабочие места методистов, рабочие места обучающихся, комплект учебно-методической документации, дидактические материалы и наглядные пособия, таблицы демонстрационные. Электронные наглядные пособия.

**Библиотека**

9 стеллажей, систематический и алфавитный каталоги;

Для работы студентов: Мультимедийный комплекс: Компьютер Pentium-4, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010

(Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

Рабочее место библиотекаря: 3 стола, ксерокс.

#### **Читальный зал с выходом в сеть Интернет**

В читальном зале имеется: 15 стеллажей, систематический и алфавитный каталоги, 18 посадочных мест обучающихся

Для работы студентов: Мультимедийный комплекс: 4 компьютера, с лицензионным программным обеспечением: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), объединен в локальную сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, Электронно-библиотечная система IPBooks, Электронно-библиотечная система Лань, ЭБС "Электронная библиотека технического ВУЗа", Образовательная платформа ЮРАЙТ

Рабочее место зав. отделом НТБ: 3 стола, 2 компьютера, принтер.

Рабочее место библиотекаря: 2 стола, 1 компьютер, 1 ксерокс.

#### **Актовый зал**

100 посадочных мест, активные акустические системы (колонки) JBL, акустическая система. Частота диапазона 35Hz-18kHz Чувств: 100dB SpL 4 Ohm 500W MA, комплект светового оборудования, магнитола SONY CFD-RG880CP, микрофон SHURE PG 24/PG58 R10 800-812 MHz, микрофон Sennheiser

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

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, электронных изданий**

Печатные издания<sup>1</sup>:

1. Ермолов В.В. Технологическая оснастка: учебник для СПО.- М.: ИЦ Академия, 2013.- 252 с.

2. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка: учебник для СПО.- М.: ИЦ Академия, 2012.- 278 с.

---

<sup>1</sup>За образовательной организацией остается право дополнить предложенный список изданий современными изданиями по теме курса, по согласованию с ФУМО, на основе скорректированного, в случае необходимости списка, необходимо выбрать как минимум один основной источник.

#### 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 индивидуальных заданий, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Обучающийся должен уметь: -осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки. обучающийся должен знать: - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	Текущий контроль: – оценивание практических работ; – фронтальный опрос; – тестирование.  Промежуточный контроль: – проверочная работа на уроке.  Итоговый контроль: – экзамен.