

Приложение  
к ОПОП по специальности  
15.02.08 Технология машиностроения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.18 ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ СБОРКИ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

для специальности 15.02.08 «Технология машиностроения»  
среднего профессионального образования  
(базовой подготовки)

## **1. АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1.** Программа учебной дисциплины Основы технологии сборки в машиностроения является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 15.02.08 Технология машиностроения

по программе базовой подготовки

**1.2.** Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Профессиональный цикл

**1.3.** Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать конструкторско-технологическую документацию;
- разрабатывать технологический процесс сборки по чертежам;
- выполнять выбор приспособлений, рабочего и измерительного инструмента;
- нормировать сборочные операции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- технику безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ;
- основные понятия и определения технологических процессов изготовления деталей и изделий;
- технологические процессы слесарных и слесарно-сборочных работ;
- технологическую документацию на выполняемые работы, ее виды и содержание;
- основные сведения о механизмах, машинах, деталях машин, сопротивлении материалов;
- слесарные и слесарно-сборочные операции, их назначение, применяемые инструменты и приспособления;
- приёмы и правила выполнения операций;
- схемы сборки;

рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приёмы пользования.

**Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:**

- ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

**1.4. Рекомендуемое количество часов/зачетных единиц на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **87 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **58 часов**;

самостоятельной работы обучающегося **29 часа**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>87</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	24
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий:	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>29</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Оформление отчетов и подготовка к защите практических работ	12
Решение задач	1
Подготовка презентаций	8
Подготовка рефератов	8
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>дифференцированный зачет</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы технологии сборки в машиностроении

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретические аспекты технологии сборки</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Машина как объект сборочного производства	Содержание учебного материала	2	2
	1 Основные понятия технологии сборки машин.		
	2 Элементы производственного и технологического процесса		
	3 Типы производства.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа студента: Написание рефератов по темам: 1. Принципы организации и виды сборочного производства 2. Классификация соединений деталей машин 3. Машина как объект сборочного производства 4. Точность сборки и надёжность машин 5. Методы сборки 6. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки 7. Анализ и отработка конструкции изделия и его сборочных единиц на технологичность 8. Основы проектирования технологического процесса сборки 9. Последовательность разработки технологического процесса. 10. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки 11. Слесарно-пригоночные работы при сборке 12. Классификация соединений деталей при сборке 13. Организационные формы сборки 14. Разработка технологического процесса сборки 15. Оборудование сборочных цехов 16. Механизация и автоматизация сборочных работ 17. Средства автоматического контроля сборки 18. Виды сборочных работ 19. Этапы проектирования процесса сборки 20. Комплектование деталей и сборочных единиц 21. Неподвижные неразъёмные соединения 22. Неподвижные разъёмные соединения 23. Подвижные разъёмные соединения 24. Подвижные неразъёмные соединения 25. Определение уровня автоматизации технологического процесса сборки	4	

<b>Тема 1.2.</b> Точность сборки и методы её обеспечения	Содержание учебного материала		4	2
	1	Классификация соединений деталей машин		
	2	Точность сборки и надёжность машин		
	3	Методы сборки		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа студента: Решение задачи		1	
<b>Тема 1.3.</b> Технологическая документация на сборку	Содержание учебного материала		2	2
	1	Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки		
	2	Технологическая схема сборки.		
	3	Содержание технологических, операционных и маршрутных карт сборки.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа студента: Выполнение презентаций по теме: 1. Метод полной взаимозаменяемости 2. Метод неполной взаимозаменяемости 3. Уровень механизации и автоматизации сборки 4. Исходные данные для проектирования техпроцесса сборки 5. Разработка технологического процесса сборки 6. Слесарно-пригоночные работы при сборке 7. Резьбовые соединения 8. Клиновые соединения деталей 9. Шпоночные соединения деталей 10. Зубчатые соединения деталей 11. Шлицевые соединения деталей 12. Сварные соединения деталей 13. Виды сварных швов 14. Виды сварки 15. Соединение деталей клеевой 16. Соединение деталей пайкой 17. Заклепочные соединения деталей 18. Соединение деталей методом пластической деформации 19. Армированные изделия 20. Компенсаторы 21. Гибка деталей		4	

	22. Мойка деталей 23. Элементы технологического процесса сборки 24. Комплектование деталей и сборочных единиц 25. Методы контроля сборки		
<b>Тема 1.4.</b> Проектирование технологических процессов сборки	Содержание учебного материала	4	2
	1   Анализ и отработка конструкции изделия и его сборочных единиц на технологичность. Основы проектирования технологического процесса сборки		
	2   Последовательность разработки технологического процесса. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Разработка схемы сборки по индивидуальным заданиям 2. Составление маршрутных карт технологического процесса по индивидуальным заданиям 3. Нормирование сборочной операции	6	
Самостоятельная работа студента: 1. Оформление отчетов по практическим работам	3		
<b>Тема 1.5.</b> Организация сборочных процессов	Содержание учебного материала	2	2
	1   Организационные формы сборки. Оборудование сборочных цехов. Механизация и автоматизация сборочных работ. Средства автоматического контроля сборки		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Разработка технологического процесса сборки в условиях автоматизированного производства 2. Определение основных параметров сборочного конвейера	4	
	Самостоятельная работа студента: 1. Выполнение отчетов по практическим работам	2	
<b>Раздел 2. Сборка соединений деталей машин</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Подготовка деталей к сборке	Содержание учебного материала	4	
	1   Пригоночные работы. Этапы пригонки. Определение погрешности размеров и геометрической формы. Выбор способа пригонки.		
	2   Очистка. Механическая очистка. Инструменты, приспособления и оборудование для очистки. Мойка. Средства и способы мойки.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия Самостоятельная работа студента: Выполнение презентаций по теме: 1. Механические устройства контроля сборки 2. Электрические устройства контроля сборки	4	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Автоматическая сборка</li> <li>4. Сборочные конвейеры</li> <li>5. Консервация и упаковка изделий</li> <li>6. Виды испытаний</li> <li>7. Сборка резьбовых соединений</li> <li>8. Сборка шпоночных соединений</li> <li>9. Сборка шлицевых соединений</li> <li>10. Сборка неподвижных конических соединений</li> <li>11. Сборка неподвижных соединений с применением пластмассовых компенсаторов</li> <li>12. Сборка соединений с гарантированным натягом</li> <li>13. Сборка соединений, получаемых развальцовыванием</li> <li>14. Сборка заклёпочных соединений</li> <li>15. Сборка соединений сваркой</li> <li>16. Сборка соединений пайкой</li> <li>17. Сборка соединений склеиванием</li> <li>18. Требования к конструкции изделий, предназначенных для автоматической сборки</li> <li>19. Ориентирующие устройства</li> <li>20. Однопозиционные сборочные станки</li> <li>21. Многопозиционные сборочные станки</li> <li>22. Гибкие производственные системы сборки</li> <li>23. Способы и средства транспортирования</li> <li>24. Самоходные и полусамодельные транспортные системы</li> <li>25. Автоматическое сборочное оборудование</li> </ul>			
<b>Тема 2.2.</b> Сборка резьбовых соединений	Содержание учебного материала			
	1	Виды резьбовых соединений, последовательность и особенности их сборки. Ручной инструмент для сборки резьбовых соединений. Способы стопорения резьбовых соединений.	2	2
	Лабораторные работы			
	Практические занятия		4	
	1. Определение последовательности сборки резьбовых соединений 2. Определение момента затяжки резьбового соединения			
<b>Тема 2.3.</b> Сборка шпоночных и шлицевых соединений	Самостоятельная работа студента:		2	
	1. Выполнение отчетов по практическим работам			
	Содержание учебного материала			
	1	Виды шпонок. Сборка ненапряженных и напряженных шпоночных соединений, контроль сборки. Шлицевые соединения. Сборка напряженных и ненапряженных шлицевых соединений, контроль сборки.	2	2
	Лабораторные работы		-	
Практические занятия		2		



	1. Изучение параметров шпоночных и шлицевых соединений. Определение пригодности деталей		
	Самостоятельная работа студента	1	
	1. Выполнение отчетов по практическим работам		
<b>Тема 2.4.</b> Сборка штифтовых соединений	Содержание учебного материала		
	1 Штифтовые соединения, применение. Штифты, виды, материал. Подготовка деталей к сборке. Последовательность сборки, контроль.	2	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа студента Подготовка рефератов на темы: 1. Автоматизированные линии сборки узлов машин 2. Средства автоматического контроля сборки 3. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки 4. Сборка составных валов 5. Сборка муфт 6. Сборка с подшипниками скольжения 7. Сборка соединений с подшипниками качения 8. Сборка соединений по плоским поверхностям 9. Сборка подвижных конусных соединений 10. Сборка зубчатых передач 11. Сборка червячных передач 12. Балансировка деталей и узлов 13. Сборка маховиков и шкивов с валами 14. Контроль качества изделий 15. Окраска сборочных единиц и изделий 16. Консервация и упаковка изделий 17. Оценка технологичности изделия или сборочной единицы 18. Разработка принципиальной схемы сборки 19. Контроль качества и испытание изделий 20. Сборочные конвейеры 21. Обеспечение автоматической ориентации детали 22. Требования к конструкции изделий, предназначенных для автоматической сборки 23. Гибкие производственные системы сборки 24. Выбор типа и компоновки автоматического сборочного оборудования 25. Преимущества гибких производственных систем. Трудности гибкой автоматизации и меры по их преодолению.	4	
<b>Тема 2.5.</b> Сборка трубопроводов	Содержание учебного материала		
	1 Виды трубопроводов и способы их соединений. Сборка труб на фитингах. Сборка труб на	2	2

	фланцах. Сборка труб на сgone. Уплотнение соединений.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	1. Изучение технологии сборки трубопроводов		
	Самостоятельная работа студента	1	
	1. Выполнение отчетов по практическим работам		
<b>Тема 2.6.</b> Сборка соединений сваркой и пайкой	Содержание учебного материала		
	1   Сварные соединения, применение, преимущества. Виды сварных швов. Подготовка деталей к сварке.	4	2
	2   Соединение пайкой. Сварка мягкими припоями, припой, флюсы. Сварка твердыми припоями, припой, флюсы.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		
	1. Определение геометрических размеров швов разных типов сварных соединений 2. Нормирование сварочной операции	4	
Самостоятельная работа студента	2		
	1. Выполнение отчетов по практическим работам		
<b>Тема 2.7.</b> Сборка соединений клепкой и запрессовкой	Содержание учебного материала		
	1   Соединение клепкой. Заклепки, виды, материал. Виды заклепочных швов. Контроль сборки. Сборка запрессовкой.	2	2
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:	2	
	1. Расчет технологического усилия при сборке и разборке соединений с натягом.		
	Самостоятельная работа студента	1	
	1. Выполнение отчетов по практическим работам		
<b>Тема 2.8.</b> Выполнение послесборочных работ	Содержание учебного материала		
	1   Контроль качества изделий. Окраска сборочных единиц и изделий. Консервация и упаковка изделий	2	2
	Практические занятия:	-	
	Самостоятельная работа студента		
		<b>Всего:</b>	<b>87</b>

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

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия слесарной мастерской

##### **Оборудование учебного кабинета:**

**Документационное обеспечение:** ФГОС СПО по специальности; рабочая программа; Методическое пособие по выполнению лабораторных и практических работ.

**Технические средства обучения:** мультимедийный проектор; интерактивная доска; Интернет – ресурс; программные средства обучения.

##### **Оборудование мастерской:**

по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- разметочная плита
- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- рычажные и стуловые ножницы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

## **3.2 Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Хуртасенко А.В., Шрубченко И.В. Основы технологии сборки в машиностроении : учеб. пособие для СПО. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 235 с.
2. Ильянков А.И. Технология машиностроения. Учебник. СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2018. - 352 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Акулович Л.М., Шепег В.К. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, Нов. знание, 2016. - 488 с.
2. Пашуто В.П. Практикум по организации, нормированию и оплате труда на предприятии: Учебное пособие. ВУЗ. - М.: КНОРУС, 2016. - 241 с.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать технологический процесс сборки;</li> <li>• выполнять слесарную обработку деталей, приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</li> <li>• выполнять сборку приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</li> <li>• выполнять ремонт приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</li> <li>• выполнять разметку и вычерчивать фигурные детали;</li> <li>• выполнять доводку инструмента и рихтовку изготавливаемых изделий;</li> <li>• выполнять такие виды работ, как пайка и лужение;</li> <li>• выполнять работы с механизированным инструментом;</li> </ul> <p><b><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технику безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ;</li> <li>• технологические процессы слесарных и слесарно-сборочных работ;</li> <li>• слесарные и слесарно-сборочные операции, их назначение;</li> <li>• приёмы и правила выполнения операций;</li> <li>• схемы сборки;</li> <li>• рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приёмы пользования;</li> <li>• наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала.</li> </ul>	<p>Самооценка.</p> <p>Оценка преподавателя в ходе проведения лабораторных работ и практических занятий.</p> <p>Наблюдение, тестирование.</p> <p>Контрольные работы.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>