

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области  
профессиональная образовательная организация  
«Технологический колледж»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***  
***ОП.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ***

для специальности  
15.02.19 Сварочное производство

Советск,  
2024 год

СОГЛАСОВАНО  
заведующий учебно-методическим отделом  
И.А. Ивашкина  
15 января 2024 года

Рабочая программа по специальности 15.02.19 Сварочное производство разработана на основе:

- приказа Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023 года № 907 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации от 29 декабря 2023 года N76769, укрупненная группа специальностей 15.00.00 Машиностроение

**Организация-разработчик:** государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

**Разработчик:**

Власенко А.В. преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин». Протокол №5 от 09 января 2024 года И

Рекомендована методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №6 от 15 января 2024 года

Согласовано:

ОАО ЭЗ «Металлист-Ремпутьмаш»

главный инженер

Иванов Василий Павлович



## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

**1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина ОП.10 Технологические процессы в машиностроении является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

<b>Код</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.	<ul style="list-style-type: none"><li>• выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li><li>• правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li><li>• производить расчеты простых электрических цепей;</li><li>• рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li><li>• снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• принципы построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;</li><li>• характеристики технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке технологических процессов.</li></ul>

## **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 учебной дисциплины</b>	<b>120</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>102</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия в форме практической подготовки	74
<i>Самостоятельная работа</i>	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>10</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *ОП.10 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Понятие о технологическом цикле, его стадиях и характеристиках.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Схема построения производственного процесса.		
	Ресурсо- и энергосберегающие технологии.		
	Основы разработки технологического процесса.		
	Оформление технологической документации на сопровождение технологического процесса в соответствии с ЕСТД.		
	Основные технологические документы: маршрутные карты, операционные карты, карты эскизов и схем.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>	
Оформление технологической документации			
Тема 2. Литейное производство и его роль в машиностроении.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Технологический процесс получения отливок		
	Получение отливок в разовые формы. Ручная и машинная формовка.		
	Дефекты в отливках и методы их исправления.		
	Специальные виды литья: классификация, сущность, преимущества, область применения.		
	Применяемое оборудование		
	Оформление технологической документации		
<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>		
Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве.			
Тема 3. Обработка давлением.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Сущность процесса обработки давлением.		
	Виды обработки давлением.		
	Нагрев металла и нагревательные устройства.		
	Прокатное производство.		
	Сущность и виды прокатки.		
	Волочение металла, его сущность и назначение.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>	
Зафиксировать продукция прокатного производства			

Тема 4. Прессование металла и способы прессования.	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Свободная ковка, ее основные операции.		
	Оборудование свободнойковки.		
	Горячая объемная штамповка.		
	Операции и оборудование для горячей штамповки.		
	Холодная штамповка.		
	Операции, оборудование и инструмент для холодной штамповки.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>	
Оформление технологической документации.			
Тема 5. Термическая обработка, сущность и назначение.	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Классификация видов термической обработки.		
	Отжиг стали, его сущность и назначение. Виды отжига. Свойства стали после отжига. Закаленная стали. Улучшение стали.		
	Термическая обработка чугунов.		
	Химико-термическая обработка металлов и сплавов, ее сущность, назначение и виды.		
	Нормализация, ее сущность и назначение. Закалка стали, ее сущность и назначение.		
	Температура закалки стали. Охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость.		
	Способы закалки. Поверхностная закалка. Дефекты закалки.		
<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>4</b>		
Отпуск стали. Назначение и виды отпуска. Превращения при отпуске			
Тема 6. Классификация станков	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Классификация станков по технологическому назначению, степени универсальности и автоматизации, точности обработки. Обозначение станков. Основные размеры станков, стандартизация размерных рядов станков		
	Токарно-винторезные станки Назначение. Структура рабочего движения при формообразовании. Вспомогательные движения. Принципиальная схема станка. Компонировка станков общего назначения, их основные узлы. Особенности кинематики и конструкции токарных станков с ЧПУ		
	Токарно-револьверные станки Назначение. Особенности. Варианты конструктивной компоновки: станки с вертикальной, горизонтальной и наклонной осью револьверной головки; станки для обработки деталей из прутка и штучных заготовок. Механизмы подачи и зажима прутка. Особенности привода главного движения и привода подач. Средства автоматизации переключения частот вращения шпинделя и величин подач. Принципиальная схема револьверного станка.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	<b>6</b>	
Работа на станках			
Тема 7. Сверлильные и расточные станки	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04.
	Вертикально- и радиально-сверлильные станки. Назначение станков. Структура рабочего		

	<p>движения. Особенности компоновки и кинематики (на примере станков 2А135, 2Н135, 2В56), основные узлы сверлильных станков. Типы расточных станков (координатно-расточные, алмазнорасточные, горизонтально-расточные станки), их особенности и назначение.</p> <p>Принципиальная схема.</p> <p><b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b> Работа на станках</p>	6	<p>ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.</p>
Тема 8. Фрезерные станки	<p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение фрезерных станков. Структура рабочего движения при формообразовании. Типы фрезерных станков общего назначения: консольные вертикальные, горизонтальные, универсальные и широкоуниверсальные; бесконсольные вертикальнофрезерные, продольно-, карусельно- и барабанно-фрезерные. Особенности их кинематики и компоновки.</p> <p>Принципиальная схема. Универсальная лимбовая делительная головка. Способы деления, их особенности и возможности: непосредственное, простое и сложное (дифференциальное).</p> <p>Использование делительной головки при фрезеровании винтовых канавок</p> <p><b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b> Работа на станках</p>	8	
Тема 9. Зубо- и резьбообрабатывающие станки	<p><b>Содержание</b></p> <p>Станки для обработки цилиндрических зубчатых колес: зубодолбежные, зубофрезерные.</p> <p>Станки для финишной обработки зубчатых колес</p> <p><b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b></p> <p>Работа на станках</p>	6	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.</p>
	Тема 10. Шлифовальные станки	<p><b>Содержание</b></p> <p>Особенности обработки абразивным инструментом. Классификация шлифовальных станков по назначению. Кругло шлифовальные станки. Структура рабочего движения, вспомогательные движения на кругло шлифовальных станках. Схемы обработки: шлифование с радиальным врезанием и шлифование на проход. Бесцентрово шлифовальные станки для наружной обработки. Особенности компоновки и кинематики. Способы задания продольной подачи заготовки. Внутришлифовальные станки. Особенности компоновки станков для обработки деталей в патроне. Структура рабочего движения и вспомогательные движения в станках. Особенности компоновки и кинематики планетарно шлифовальных станков для обработки отверстий в корпусных деталях. Плоскошлифовальные станки. Компоновки станков (с прямоугольным и круглым столом, горизонтальной и вертикальной осью шпинделя), структура рабочего движения и вспомогательные движения</p> <p><b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b></p> <p>Работа на станках</p>	
Тема 11. Обработка металлов резанием.	<p><b>Содержание</b></p> <p>Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках.</p> <p>Понятие о шероховатости поверхности.</p> <p>Процесс резания металла.</p> <p>Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием.</p> <p>Классификация металлорежущих станков и их характеристика</p>	6	<p>ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2.</p>
		8	

	Электрические методы обработки металлов.		ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Основные части и элементы резца.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	6	
	Обработка металлов резанием.		
Тема 12. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов.	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов.		
	Методы осуществления разъемных соединений.		
	Требования, предъявляемые к разъемным соединениям.		
	Методы осуществления неразъемных соединений.		
	Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	6	
Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.			
Тема 13. Процессы сборки сборочных единиц	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Назначение и объем сборочных работ в технологическом процессе.		
	Изделие и его элементы.		
	Исходные данные для разработки технологических процессов сборки.		
	Организационные формы сборки.		
	Технологическая классификация методов сборки и ее выбор.		
	Технологический контроль и испытание сборочных единиц и машин.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	6	
Процессы сборки сборочных единиц			
Тема 14. Получение заготовок.	<b>Содержание</b> Виды заготовок и способы их получения. Получение заготовок литьем.	8	ПК 3.3. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4. ПК 4.5.
	Получение заготовок обработкой давлением.		
	Кованые и штампованные заготовки. Сварные заготовки.		
	Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов. Основные требования, предъявляемые к заготовкам.		
	<b>В том числе практических занятий в форме практической подготовки</b>	6	
Получение заготовок.			
<b>Самостоятельная работа</b>	8		
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка презентации по теме 2 и 4			
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>		<b>10</b>	

<b>Итого</b>	<b>120</b>	
--------------	------------	--

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета основы инженерной графики;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технологические процессы в машиностроении»
- объемные модели;

Технические средства обучения:

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

#### **3.2. Активные и интерактивные образовательные технологии, используемые на занятиях:**

Лекция с заранее запланированными ошибками, уроки-соревнования, разбор конкретных ситуаций, мультимедийная презентация, деловые и ролевые игры, индивидуальные и групповые проекты, кейс-метод

**3.2. При реализации образовательной программы** преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

#### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Сидорова Л.Г, Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник для СПО\ Л.Г. Сидорова/Ю.Д. Сибикин. - М.: Академия, 2023

2. Овчинников В.В Справочник сварщика: учебное пособие / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022

3. Овчинников В.В.Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник / В.В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2022

4. Овчинников В. В. Ручная дуговая сварка (наплавка, резка): учебник / В.В. Овчинников. — М.: КНОРУС, 2022

5. Овчинников В. В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для СПО/ Овчинников В. В. – М.: Академия, 2023

6. Овчинников В.В. Подготовительные и сборочные операции перед сваркой: учебник/ Овчинников В.В. – М.: Академия, 2023

7. Овчинников В.В.Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе: учебник для студентов СПО / В.В. Овчинников. — М.: КноРус, 2022

8. Быковский О.Г. Сварочное дело: учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, Г.А. Краснова. — М.: КноРус, 2022

9. Овчинников, В. В., Основы технологии сварки и сварочное оборудование : учебник / В. В. Овчинников. — Москва: КноРус, 2022.

##### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

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

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>освоенные умения</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li><li>• правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li><li>• производить расчеты простых электрических цепей;</li><li>• рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li><li>• снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li></ul>	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - защиты самостоятельных работ; - устный опрос; - письменный опрос; - тестирование. итоговый контроль в форме экзамена
<b>усвоенные знания</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• принципы построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;</li><li>• характеристики технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке технологических процессов.</li></ul>	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - защиты самостоятельных работ; - устный опрос; - письменный опрос; - тестирование. итоговый контроль в форме экзамена