

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»  
Многопрофильный колледж**

**УТВЕРЖДАЮ:**

директор  
Многопрофильного колледжа

 О.Б. Прохорова

19 января 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.07 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ  
Основной профессиональной образовательной программы  
15.02.19 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Челябинск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Технологические процессы в машиностроении основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.19 Сварочное производство рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:  
Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова  
«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова  
«18» января 2024 г.

Разработчик: Ю.В. Безганс – старший преподаватель кафедры «Оборудование и технология сварочного производства»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Технологические процессы в машиностроении разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство (утв. Приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 №907) и установленной направленности.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..	Ошибка!
<b>Закладка не определена.</b>	
1.1 Область применения рабочей программы	Ошибка!      Закладка не определена.
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	..... 4
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины	..... <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	..... 5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	..... 5
2.2 Тематический план	..... 6
2.3 Содержание учебной дисциплины	..... 7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	..... 10
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	..... 10
3.2 Информационное обеспечение обучения	..... 11
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	..... 12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	..... 13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Технологические процессы в машиностроении является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.07 Технологические процессы в машиностроении входит общепрофессиональный цикл.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**Уметь:** выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;

правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

производить расчеты простых электрических цепей;

рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;

снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

**Знать:** принципы построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;

характеристики технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке технологических процессов.

**развить способности для формирования общих компетенций (далее ОК)**

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
Практическая подготовка	60
в том числе:	
<b>теоретические занятия</b>	<b>36</b>
<i>лекции</i>	<i>34</i>
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	2
<b>практические занятия</b>	<b>36</b>
курсовая работа/проект	-
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося</b>	-
<b>Консультации</b>	-
<b>Экзамен</b>	-
Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) – в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 1. Понятие о технологическом цикле, его стадиях и характеристиках	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
<i>Практические занятия</i>	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-
Тема 2. Литейное производство и его роль в машиностроении.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
<i>Практические занятия</i>	6	6	6	-	6	-	-	-	-	-
Тема 3. Обработка давлением.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
<i>Практические занятия</i>	6	6	-	-	6	-	-	-	-	-
Тема 4. Прессование металла и способы прессования.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Термическая обработка, сущность и назначение.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Обработка металлов резанием.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
<i>Практические занятия</i>	6	6	6	-	6	-	-	-	-	-
Тема 7. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
<i>Практические занятия</i>	6	6	6	-	6	-	-	-	-	-
Тема 8. Процессы сборки.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
<i>Практические занятия</i>	4	4	-	-	4	-	-	-	-	-
Тема 9. Получение заготовок.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
<i>Практические занятия</i>	4	4	4	-	4	-	-	-	-	-
<b>Консультации</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Дифференцированный зачет</b>	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>60</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	-	-	-	-	<b>2</b>

### 2.3 Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
ОП.07 Технологические процессы в машиностроении		
<p><b>Тема 1. Понятие о технологическом цикле, его стадиях и характеристиках.</b>            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.</p>	2	ОК 07
<p><i>Практические занятия</i>  <i>Оформление технологической документации на сопровождение технологического процесса в соответствии с ЕСТД.</i></p>	4	ОК 07
<p><b>Тема 2. Литейное производство и его роль в машиностроении.</b>            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</p>	4	ОК 07
<p><i>Практические занятия</i>  <i>Дефекты</i>  <i>Оборудование</i>  <i>Оформление технологической документации</i></p>	6	ОК 07
<p><b>Тема 3. Обработка давлением.</b>            Сущность процесса обработки давлением.            Виды обработки давлением.            Нагрев металла и нагревательные устройства.            Прокатное производство.            Сущность и виды прокатки.            Волочение металла, его сущность и назначение.</p>	4	ОК 07
<p><i>Практические занятия</i>            Виды обработки давлением.            Нагрев металла и нагревательные устройства.</p>	6	ОК 07

Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
Прокатное производство		
<b>Тема 4. Прессование металла и способы прессования.</b> Свободная ковка, ее основные операции. Оборудование свободной ковки. Горячая объемная штамповка. Операции и оборудование для горячей штамповки. Холодная штамповка. Операции, оборудование и инструмент для холодной штамповки.	4	ОК 07
<b>Тема 5. Термическая обработка, сущность и назначение.</b> Классификация видов термической обработки. Отжиг стали, его сущность и назначение. Виды отжига. Свойства стали после отжига. закаленной 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.	4	ОК 07
<b>Тема 6. Обработка металлов резанием.</b> Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках. Понятие о шероховатости поверхности. Процесс резания металла. Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием. Классификация металлорежущих станков и их характеристика. Электрические методы обработки металлов.	4	ОК 07
<i>Практические занятия</i> <i>Основные части и элементы резца.</i> <i>Процесс резания металла.</i> <i>Электрические методы обработки металлов</i>	6	ОК 07
<b>Тема 7. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов.</b> 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.	4	ОК 07



Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты
<i>Практические занятия</i> <i>Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных и неразъемных соединений.</i>	6	ОК 07
<b>Тема 8. Процессы сборки.</b> Значение 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.	4	ОК 07
<i>Практические занятия</i> <i>Изделие и его элементы.</i> <i>Исходные данные для разработки технологических процессов сборки.</i> <i>Организационные формы сборки.</i>	4	ОК 07
<b>Тема 9. Получение заготовок.</b> Виды заготовок и способы их получения. Получение заготовок литьем. 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.	4	ОК 07
<i>Практические занятия</i> <i>Пуск в ход и регулирование частоты вращения.</i>	4	ОК 07
<b>Консультации</b>	-	
<b>Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)</b>	2	ОК 07
<b>Итого</b>	<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению ОП.07 Технологические процессы в машиностроении:

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Практические занятия, Текущий контроль, промежуточная аттестация	214	<b>Теплотехнический корпус</b> <b>Мультимедийная и учебная лаборатория «Компьютерные технологии в машиностроении», ауд. 214</b>  <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 13 шт. 2. Проектор – 1 шт. 3. Экран – 1 шт. 4. Колонки – 1 шт.  <b>Имущество:</b> 1. Стол компьютерный – 12 шт. 2. Стол – 12 шт. 3. Стол преподавателя – 1 шт. 4. Стул – 37 шт. 5. Доска маркерная – 1 шт.
Практические занятия	107	<b>Теплотехнический корпус</b> <b>Мастерская «Ручная дуговая сварка», ауд. 107</b>  <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> 1. Комплект сварочного оборудования – 5 шт. 2. Источник питания для сварки – 5 шт. 3. Установка для сбора сварочных капель – 1 шт.  <b>Имущество:</b> 1. Стол сварочный – 5 шт. 2. Кабина сварочная – 5 шт. 3. Стол слесарный – 4 шт. 4. Стул – 1 шт. 5. Верстак с тисками – 5 шт.
Практические занятия	103	<b>Теплотехнический корпус</b> <b>Мастерская «Автоматизированных и роботизированных способов сварки», ауд. 103</b>  <b>Оборудование и технические средства обучения:</b> 1. Источник питания для сварки – 1 шт. 2. Комплект оборудования для получения сварных металлоконструкций роботизированной сваркой (сварочный робот, источник питания, двух осевой позиционер) – 1 шт. 3. Компрессор – 1 шт.

		<p>4. Аппарат для плазменной резки – 1 шт.  5. Сварочный аппарат для механизированной сварки – 1 шт.  6. Сварочный аппарат для сварки неплавящимся электродом – 1 шт.</p> <p><b>Имущество:</b>  1. Парта ученическая – 6 шт.  2. Стул – 3 шт.  3. Сварочный пост – 3 шт.  4. Вытяжная вентиляция – 1 шт.</p>
Практические занятия	102	<p><b>Главный учебный корпус</b>  <b>Учебная лаборатория «Класс сварочных тренажеров», ауд. 102</b></p> <p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b>  1. Комплект оборудования «Автоматизация машиностроения» (виртуальный тренажер сварщика и малоамперный тренажер сварщика) – 4 шт.  2. Установка для лазерной сварки, пайки и наплавки – 1 шт.</p> <p><b>Имущество:</b>  1. Стол – 6 шт.  2. Стул – 12 шт.  3. Вытяжная вентиляция – 1 шт.</p>

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература

1. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208985>.
2. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-507-47423-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370232>.
3. Завистовский, С. Э. Металлорежущие станки : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : РИПО, 2015. — 440 с. — ISBN 978-985-503-490-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131817>.

#### Дополнительные источники:

1. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-

- 507-45528-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271319> (дата обращения: 17.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин : методические указания / составитель И. И. Извеков. — Воронеж : ВГТУ, 2023. — 57 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383357> (дата обращения: 17.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
  3. Забирова, Г. Р. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Г. Р. Забирова. — Ульяновск : УлГУ, 2021. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/314600>.

#### **Перечень используемого программного обеспечения:**

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows

#### **Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

### **3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение учебной дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных

средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.07 Технологические процессы в машиностроении осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

<b>Тип задания</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>	<b>Проверяемые образовательные результаты</b>
<b>Текущий контроль: 2 семестр</b>		
Оценивать эффективность природоохранных мероприятий	Оценка результатов выполнения практических работ	ОК 07
Оценивать качество окружающей среды	Оценка результатов выполнения практических работ	ОК 07
Определять формы ответственности за загрязнение окружающей среды	Оценка результатов выполнения практических работ	ОК 07
Утилизировать неисправные элементы радиоэлектронной техники	Оценка результатов выполнения практических работ	ОК 07
<b>Промежуточная аттестация</b>		
Вопросы к дифференцированному зачету	Оценка выставляется с учетом результатов текущего контроля на основе балльно-рейтинговой системы оценивания	ОК 07

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины ОП.07 Технологические процессы в машиностроении (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории

обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.07 Технологические процессы в машиностроении проходит в форме дифференцированного зачета.

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете по дисциплине ОП.07 Технологические процессы в машиностроении на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый рейтинг обучающегося по дисциплине и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации.

При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4,0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на дифференцированном зачете с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на дифференцированном зачете и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на дифференцированном зачете.