

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Технологии  
машиностроения

*Бай*

Ю.У Баймухаметова

«27» февраля 2025 г.

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.10 Технологические процессы в машиностроении**

Наименование специальности

**15.02.19 Сварочное производство**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минпросвещения России № 907 от 30.11.2023

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	16

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.10 Технологические процессы в машиностроении**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина **ОП.10 Технологические процессы в машиностроении** является обязательной частью общепрофессионального цикла ПООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

- выбирать наиболее рациональный способ получения заготовок и изделий, исходя из данных эксплуатационных характеристик;
- выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности;
- выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения низкой сложности;
- рационально выбирать способ литья заготовки проектируемой детали

**знать:**

- структуру машиностроительного предприятия, цеха;
- структуру производственного и технологического цикла;
- технологические процессы обработки материалов в машиностроении;
- основные методы и оборудование для получения заготовок и деталей методами литья и пластического деформирования;
- методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;
- характеристики основных видов заготовок, методов и способов их получения.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формировать общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать

осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

## **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>136</b>
в т. ч.:	
Лекции	56
Практические занятия	56
Курсовой проект	-
<i>Самостоятельная работа</i>	18
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Технологические процессы в машиностроении

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые коды компетенций
1	2	3	4
<b>ОП.10 Технологические процессы в машиностроении</b>		<b>112</b>	
<b>Тема 1.1. Понятие о технологическом цикле, его стадиях и характеристиках</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Схема построения производственного процесса.</p> <p>2. Ресурсо- и энергосберегающие технологии.</p> <p>3. Основы разработки технологического процесса.</p> <p>4. Оформление технологической документации на сопровождение технологического процесса в соответствии с ЕСТД.</p> <p>5. Основные технологические документы: маршрутные карты, операционные карты, карты эскизов и схем.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Схема построения производственного процесса</p> <p>2. Анализ требований к производственному процессу</p> <p>3. Оформление технологической документации на сопровождение технологического процесса в соответствии с ЕСТД</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. <i>Оформление отчетов по практическим работам. Технологические инструкции, ведомости оснастки, материальные ведомости, спецификации технологических документов.</i></p>	<b>6/6</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK07, OK 09
<b>Тема 1.2. Литейное производство и его роль в машиностроении</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Технологический процесс получения отливок</p> <p>2. Получение отливок в разовые формы. Ручная и машинная формовка.</p> <p>3. Дефекты в отливках и методы их исправления.</p> <p>4. Специальные виды литья: классификация, сущность, преимущества, область применения.</p> <p>5. Применяемое оборудование</p> <p>6. Оформление технологической документации</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Выбор вида формовки в зависимости от условий</p> <p>2. Анализ причин появления дефектов в отливках и методы их исправления</p> <p>3. Выбор оборудования для специальных видов литья</p> <p>4. Оформление технологической документации литейного производства</p>	<b>6/8</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK07, OK 09
		<b>8</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	2. Мероприятия по охране труда и окружающей среды в литейном производстве		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Обработка давлением</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/4</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK07, OK 09
	1. Сущность процесса обработки давлением		
	2. Виды обработки давлением		
	3. Нагрев металла и нагревательные устройства.		
	4. Прокатное производство		
	5. Сущность и виды прокатки		
	6. Волочение металла, его сущность и назначение.		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Выбор продукции прокатного производства в зависимости от выпускаемой продукции		
	2. Анализ процесса обработки давлением		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	3 Продукция прокатного производства		
<b>Тема 1.4. Прессование металла и способы прессования.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK07, OK 09
	1. Свободная ковка, ее основные операции		
	2. Оборудование свободной ковки.		
	3. Горячая объемная штамповка.		
	4. Операции и оборудование для горячей штамповки		
	5. Холодная штамповка.		
	6. Операции, оборудование и инструмент для холодной штамповки		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1. Изучение оборудования для свободной ковки		
	2. Изучение процесса горячей штамповки		
	3. Изучение процесса холодной штамповки		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	4 Оформление технологической документации.		
<b>Тема 1.5. Термическая обработка, сущность и назначение</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/10</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK07, OK 09
	1. Классификация видов термической обработки.		
	2. Отжиг стали, его сущность и назначение. Виды отжига. Свойства стали после отжига. закаленной стали. Улучшение стали.		
	3. Термическая обработка чугунов		

	<p>4. Химико-термическая обработка металлов и сплавов, ее сущность, назначение и виды.</p> <p>5. Нормализация, ее сущность и назначение. Закалка стали, ее сущность и назначение.</p> <p>6. Температура закалки стали. Охлаждающие среды. Закаливаемость и прокаливаемость.</p> <p>7. Способы закалки. Поверхностная закалка. Дефекты закалки.</p>		
	<b>Практические занятия</b>	10	
	<p>1. Изучение свойств стали после термической обработки</p> <p>2. Изучение способов термической обработки чугунов</p> <p>3. Определение температуры нагрева по цвету каления</p> <p>4. Анализ дефектов термической обработки</p> <p>5. Закалка слесарных инструментов</p>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	<p>1. Отпуск стали. Назначение и виды отпуска. Превращения при отпуске</p>		
<b>Тема 1.6. Обработка металлов резанием</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/6</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK07, OK 09
	<p>1. Принципы взаимозаменяемости. Понятие о допусках и посадках</p> <p>2 Понятие о шероховатости поверхности</p> <p>3 Процесс резания металла.</p> <p>4 Понятие о режимах резания. Методы обработки резанием</p> <p>5 Классификация металлорежущих станков и их характеристика.</p> <p>6 Электрические методы обработки металлов</p>		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	<p>1. Обозначение посадки на чертежах рабочих, сборочных, эскизах.</p> <p>2. Простановка обозначений шероховатости на чертежах и допусков формы.</p> <p>3. Изучение геометрических параметров резца</p>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	<p>1. Оформление технологической документации</p>		
<b>Тема 1.7. Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений металлов и неметаллов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/6</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK07, OK 09
	<p>1 Классификация соединений, выполняемых при сборке машин и механизмов</p> <p>2 Методы осуществления разъемных соединений.</p> <p>3 Требования, предъявляемые к разъемным соединениям</p> <p>4 Методы осуществления неразъемных соединений</p> <p>5 Требования, предъявляемые к неразъемным соединениям</p>		

	<b>Практические занятия</b>		
	1. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения разъемных соединений.	6	
	2. Инструмент, приспособления и оборудование, применяемые для получения неразъемных соединений.		
	3. Изучение видов и технологии выполнения сварных соединений		
<b>Тема 1.8. Процессы сборки</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK07, OK 09
	1 Значение и объем сборочных работ в технологическом процессе.		
	2 Изделие и его элементы.		
	3 Исходные данные для разработки технологических процессов сборки		
	4 Организационные формы сборки		
	5 Технологическая классификация методов сборки и ее выбор		
	6 Технологический контроль и испытание сборочных единиц и машин		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Разработка технологического процесса сборки под сварку		
	2. Изучение технологического контроля и испытаний сборочных единиц и машин		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	1. <i>Оформление лабораторно-практических работ и отчетов</i>		
<b>Тема 1.9. Получение заготовок</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/6</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK07, OK 09
	1 Виды заготовок и способы их получения		
	2 Получение заготовок литьем		
	3 Получение заготовок обработкой давлением		
	4 Кованые и штампованные заготовки.		
	5 Сварные заготовки		
	6 Заготовки из неметаллических материалов. Основные способы получения заготовок из пластмасс, древесины и других материалов		
	7 Основные требования, предъявляемые к заготовкам		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1. Характеристика заготовок, полученных литьем		
	2. Анализ основных требований, предъявляемых к заготовкам		
	3. Анализ способов получения неметаллических заготовок		
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	
	1 <i>Оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите</i>		

<b>Самостоятельная учебная работа при изучении МДК.03.02</b>		18	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
3. Самостоятельное изучение правил эксплуатации технологического оборудования машиностроительного производства.			
4. Оформление графического сопровождения лабораторно-практических работ.			
<b>Экзамен</b>		6	
<b>Всего</b>		136	

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

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий; комплект чертежей по изучаемым темам;
- наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине;
- комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер;
- мультимедиа-проектор

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Основные печатные и электронные - издания**

1. Чумаченко, Ю. Т., Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — Москва: КноРус, 2023. — 293 с. — ISBN 978-5-406-11761-3. — URL: <https://book.ru/book/949615>. — Текст: электронный.
2. Мирошин, Д. Г., Процессы формообразования и инструменты: учебник / Д. Г. Мирошин. — Москва: КноРус, 2023. — 357 с. — ISBN 978-5-406-11431-5. — URL: <https://book.ru/book/949414>— Текст: электронный.
3. Кузнецов, В. А. Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учебник для сред. проф. образования / В. А. Кузнецов, А. А. Черепахин. М.: « Академия», 2019.-192 с.
2. Никифоров, В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов[Текст] : учебник для техникумов /СПб. : Политехника, 2019.—382 с.
4. Козловский, Н.С. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения [Текст]: учебник/-М., Машиностроение, 2022.-202 с.
5. Овчинников, В. В., Технологии поверхностного упрочнения конструкционных материалов: учебник/ В. В. Овчинников, М. А. Гуреева. — Москва : КноРус, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-406-12743-8. — URL: <https://book.ru/book/952759>. — Текст: электронный.
6. Черепахин, А. А., Материаловедение: учебник / А. А. Черепахин, И. И. Колтунов, В. А. Кузнецов.— Москва: КноРус, 2023. — 237 с. — ISBN 978-5-406-11551-0. — URL: <https://book.ru/book/949257>— Текст: электронный.
7. Мирошин, Д. Г., Процессы формообразования и инструменты: учебник / Д. Г. Мирошин. — Москва: КноРус, 2023. — 357 с. — ISBN 978-5-406-11431-5. — URL: <https://book.ru/book/949414>— Текст :электронный.

##### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Бережливое производство : учебник / А. Г. Безудунная, Н. С. Зинчик, О. В. Кадырова [и др.] ; под общ. ред. А. Г. Безудунной. — Москва : КноРус, 2023.
2. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2021г.
3. Кошевая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2023г.
4. Чернов, Н. Н. Металлорежущие станки [Текст] : учеб. для техникумов / Н. Н. М. : Машиностроение, 1988. –416 с Интернет-ресурс
5. Справочник по конструкционным материалам. Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2022
6. Технология металлов и конструкционные материалы. Учеб. для СПО. Под ред. Кузмина Б.А.-М. Машиностроение,2021.

7. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2022г  
Интернет-ресурсы:

### **3.2.3. Интернет-ресурсы**

1. <http://www.twirpx.com/files/machinery/metallurgy> – электронный ресурс «Металлургия»
2. [www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru) - электронная библиотека учебных материалов
3. ЭБС «Лань»: Электронно-библиотечная система: <https://e.lanbook.com/?ref=dtf.ru&ysclid=lrrh2l48ja456005979>

## 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, исследований, графических работ, выполнения упражнений.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, опыт деятельности)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать наиболее рациональный способ получения заготовок и изделий, исходя из данных эксплуатационных характеристик;</li> <li>- выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>- выбирать способ получения заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>- выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения низкой сложности;</li> <li>-rationально выбирать способ литья заготовки проектируемой детали.</li> </ul>	Оценка результатов выполнения практических работ
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру машиностроительного предприятия, цеха;</li> <li>- структуру производственного и технологического;</li> <li>- технологические процессы обработки материалов в машиностроении;</li> <li>- основные методы и оборудование для получения заготовок методами литья и пластического деформирования;</li> <li>- методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;</li> <li>- характеристики основных видов заготовок, методов и способов их получения;</li> <li>- принципы построения производственных процессов изготовления изделий машиностроения;</li> <li>- характеристики технологических методов изготовления заготовок и деталей машин при разработке техпроцессов.</li> </ul>	Оценка результатов выполнения самостоятельной работы

<b>Общие компетенции:</b>	
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Текущий контроль в форме: защиты лабораторных и практических работ, контрольных работ</li> <li>- Промежуточная аттестация,</li> <li>- Участие в конкурсах профессионального мастерства;</li> <li>- Кружковая работа;</li> <li>- Внешняя активность учащегося</li> </ul>

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен.

Оценка знаний обучающихся производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов усвоения учебной дисциплины.

## **5 АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.