

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.05.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Проектирование сварочных цехов и участков

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)  
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)/специализация  
Технологии сварочного производства и инженерия поверхностей

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Экз.	
Вид занятий		
Лекции	12	12
Лабораторные	12	12
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	24,35	24,35
Самостоятельная работа	48	48
Контроль	35,65	35,65
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил:

Старший преподаватель, Плахотный Д.И.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

15.03.01 Машиностроение

---

Срок действия рабочей программы дисциплины до «\_01\_» \_сентября\_\_ 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «СОМДиРП»

---

(протокол заседания № 1 от 03.09.2025г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – обеспечить необходимый уровень компетенций для решения профессиональных задач в области проектирования сварочных цехов и участков

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к вариативной части программы. Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – производство сварных конструкций, теория сварочных процессов. Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – основы научных исследований, выпускная квалификационная работа.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – производство сварных конструкций, теория сварочных процессов.

Дисциплины, учебные курсы, «Проектирование сварочных цехов и участков», для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – основы научных исследований, выпускная квалификационная работа.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК – 1).- Способен производить выбор и апробацию технологических параметров режима сварки и наплавки изделий из конструкционных материалов;	(ИД-1ПК-1) Проводит расчета параметров режима сварки узлов изделия	Знать: особенности рассматриваемых изделий и объектов
	(ИД-2ПК-1) Определяет количество и состав основного и вспомогательного сварочного оборудования	Уметь: составлять описания принципов действия и устройства изделий
	(ИД-3ПК-1) Осуществляет выбор сварочных, наплавочных материалов и защитных сред для различных способов сварки	Владеть: способностью составлять описания принципов действия и устройства рассматриваемых изделий и объектов
	(ИД-4ПК-1) Разрабатывает карту технологического процесса сварки и наплавки изделий из кон-	

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	струкционных материалов	

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Основы проектирования сварочных цехов	Лек. Лек. Лек. СР	Введение Тема 1.1. Элементы производства и задачи его проектирования Тема 1.2. Состав, содержание, стадии разработки и исходные данные для проектирования Тема 1.3. Производственная программа и режимы работы оборудования и персонала Самостоятельная работа студентов	8	1 0,5 0,5 9	-		
Модуль 2. Определение проектируемого состава оборудования, оснастки и численности рабочих	Лек. Лек. Лек. Лаб. СР	Тема 2.1. Рациональный выбор и расчет требуемого состава оборудования и оснастки Тема 2.2. Определение потребности в материалах и энергии Тема 2.3. Определение состава и численности работающих Лабораторная работа №1 Расчет требуемого состава основных элементов сварочного производства Самостоятельная работа студентов	8	1 1 1 4 10	25	4	Отчеты по Лаб.

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3. Пространственное расположение производственного процесса	Лек.	Тема 3.1. Состав сборочно-сварочного цеха и его производственные связи	8	2	25	4	Отчеты по Лаб.
	Лек.	Тема 3.2. Типовые схемы компоновок сборочно-сварочных цехов		1			
	Лаб.	Лабораторная работа №2 Разработка компоновочной схемы сборочно-сварочного цеха		2			
	Лек.	Тема 3.3. Последовательность и общая методика разработки плана и разрезов здания цеха		1			
	СР			10			
Модуль 4. Расчет площадей и планировка производственных, вспомогательных и административно-бытовых помещений	Лек.	Тема 4.1. Расчет площадей и планировка производственных отделений сборочно-сварочных цехов	8	1	25	-	Отчеты по Лаб.
	Лаб.	Лабораторная работа №3 Разработка планировки сборочно-сварочных отделений и участков		4		4	
	Лаб.	Лабораторная работа №4 Разработка планировки заготовительных отделений сварочного цеха		2		4	Отчеты по Лаб.
	Лек.	Тема 4.2. Расчет площадей и планировка вспомогательных помещений сборочно-сварочного цеха		1	25	-	
	Лек.	Тема 4.3. Расчет площадей и планировка административно-бытовых помещений сборочно-сварочного цеха		1		-	
	СР	Самостоятельная работа студентов		10		-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 5. Строительная и энергетическая часть проекта сборочно-сварочного цеха	Лек.	Тема 5.1.Строительное проектирование сварочных цехов	8	1	-		
	Лек.	Тема 5.2. Энергетическая часть проекта сварочного цеха		1			
	СР	Самостоятельная работа студентов		9			
	ПА	Промежуточная аттестация	8	0,35			
	Контр.	Экзамен	8	35,65			
<b>Итого:</b>				<b>108</b>	<b>100</b>		

**Схема расчета итогового балла** (сумма баллов по всем лабораторным занятиям) + (результат итогового теста) и все делится на 2

## **5. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины применяются информационные технологии традиционно-го, модульного (по отдельным темам) обучения, интерактивные практические работы, видеофильмы, информационные технологии (интернет) и элементы технологии проектного обучения, путем создания студентом презентаций по заданной теме. Используется тестирование для оценки степени усвоения материала.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение лабораторных и самостоятельных заданий, как с использованием компьютера, так и без него. Особое место занимает интерактивная методика выполнения и представления студентом перед группой результатов своей практической работы (презентации докладов).

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	(ПК-1) - Способен производить выбор и апробацию технологических параметров режима сварки и наплавки изделий из конструкционных материалов;	<i>Вопросы к экзамену № 1-20</i> <i>Тестовые задания № 1-200</i> <i>Отчеты по лабораторным работам № 1...4</i>

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Выполнение лабораторных работ № 1...4 (наименование оценочного средства)

##### Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

**Лабораторная работа №1 «Определение количественного и качественного состава оборудования сборочно-сварочных цехов».**

***Форма отчета по лабораторной работе №1 (содержание):***

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Определение типа производства исходя из номенклатуры выпускаемых изделий.
4. Выбор типа оборудования.
5. Определение количества оборудования.
6. Анализ результатов работы.
7. Выводы.

**Лабораторная работа №2 «Расчет численности работающих сборочно-сварочного цеха»**

***Форма отчета по лабораторной работе №2 (содержание):***

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Определение состава работающих в сборочно-сварочном цехе.
4. Расчет численности производственных рабочих.
5. Расчет вспомогательных и прочих рабочих.
6. Анализ результатов работы.
7. Выводы по работе.

**Лабораторная работа №3 «Разработка компоновочной схемы сборочно-сварочного цеха»**

***Форма отчета по лабораторной работе №3 (содержание):***

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Выбор рациональной для проектируемого производства схемы компоновки цеха.
4. Расчет площади проектируемого цеха по укрупненным показателям.
5. Определение площади основных отделений.
6. Подбор унифицированных типовых секций для проектируемого цеха.
7. Чертеж компоновочной схемы
7. Выводы по работе.

**Лабораторная работа №4 «Разработка проекта сборочно-сварочных отделений»**

#### ***Форма отчета по лабораторной работе №4 (содержание):***

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Определение числа пролетов.
4. Определение ширины пролета.
5. Определение длины пролетов.
6. Определение необходимости применения мостовых кранов.
7. Определение высоты пролетов.
8. Проверка соблюдения санитарных норм.
9. Проверка соблюдения архитектурных требований.
10. Анализ результатов работы.
11. Выводы по работе.

#### ***Требования к оформлению лабораторных работ:***

Отчет (или протокол) по лабораторной работе оформляется на листах белой бумаги формата А4 (210х295 мм). Текст и рисунки размещаются с одной стороны листа. Поля должны быть не менее 25 мм слева и 15 мм справа, сверху и снизу. Листы, начиная со второго, должны быть пронумерованы. Первым оформляется титульный лист. На следующей странице формулируются цель работы и описывается ход работы, приводятся (если требуется) формулы, расчетные соотношения и результаты расчетов (экспериментов) в виде таблиц, рисунков и графиков. В соответствии с полученными результатами делаются выводы об выполнении задания. Нумерация пунктов, таблиц, схем, рисунков и графиков сквозная.

Отчет оформляется в рукописном или машинописном варианте, сшивается в скоросшивателе или переплетается.

#### ***Процедура оценивания лабораторной работы.***

При приеме лабораторной работы оценивается: правильность выполнения расчетов, полнота оформления отчета и достоверность полученных результатов, способность студента проводить анализ полученных результатов и делать выводы, степень понимания и владения материалом.

#### ***Критерии оценки:***

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения расчетов;
- в представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделаны выводы;
- получены ответы на контрольные вопросы по практической работе.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

- работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
- или вычисления, выбор, наблюдения выполнены неправильно;
- не получены ответы на контрольные вопросы по лабораторной работе.

#### **Темы письменных работ**

№ п/п	Темы
	не предусмотрены

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр \_\_\_\_ 8 \_\_\_\_

№ п/п	Вопросы
1	Основные элементы сварочного производства
2	Основные задачи проектирования сварочных цехов
3	Типы сварочных цехов и их характеристика
4	Состав и стадии разработки проектов сварочных цехов
5	Исходные данные для проектирования сварочных цехов
6	Производственная программа и ее разновидности
7	Режимы работы и годовые фонды времени рабочих и оборудования
8	Выбор и расчет оборудования сварочных цехов
9	Виды и расчет основных и вспомогательных материалов сварочного производства
10	Состав и численность работающих сварочных цехов
11	Состав сварочных цехов
12	Схемы компоновки сварочных цехов с продольным направлением производственного потока
13	Схемы компоновки сварочных цехов со смешанным направлением производственного потока
14	Схемы компоновки сварочных цехов с продольно-поперечным направлением производственного потока
15	Схемы компоновки сварочных цехов с волновым направлением производственного потока
16	Схемы компоновки сварочных цехов с петлевым направлением производственного потока
17	Расчет площадей и планировка сборочно-сварочных отделений сварочных цехов
18	Расчет площадей и планировка заготовительных отделений сварочных цехов
19	Основное назначение складских помещений сварочных цехов
20	Расчет цеховых складов
21	Расчет и планировка административных и бытовых помещений сварочных цехов

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Собеседование перед лабораторной работой	Ознакомление с содержанием лабораторной работы, оформление бланка отчета по лабораторной работе	допуск к выполнению работы	Студент ознакомился с содержанием и последовательностью выполнения лабораторной работы, ответил преподавателю на вопросы, оформил бланк для выполнения лабораторной работы.
		не допуск к выполнению работы	Студент не ознакомился с содержанием и последовательностью выполнения лабораторной работы, не ответил преподавателю на вопросы, не оформил бланк для выполнения лабораторной работы.
Проверка знаний по итогам лабораторных работ (защита отчетов по л.р №1-4)	Прохождение собеседования и выполнение лабораторной работы	«зачтено»	Студент выполнил лабораторные работы по темам дисциплины, и ответил на дополнительные вопросы преподавателя.

		«не зачтено»	Студент не выполнил лабораторные работы по темам дисциплины или (и) не ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
--	--	--------------	---

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
8	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Текущий рейтинг – 85 и более баллов
		«хорошо»	Текущий рейтинг – 70... 84 балла
		«удовлетворительно»	Текущий рейтинг – 55 ... 69 баллов
		«неудовлетворительно»	Текущий рейтинг – менее 55 баллов

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации учебной деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

*Виды самостоятельной работы студентов:*

1. Повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы
2. Подготовку к практическим (лабораторным) занятиям
3. Работу с электронными источниками
4. Подготовку к сдаче экзамена.

*Изучение теоретического материала* определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины.

*При подготовке к практическому занятию (лабораторной работе)* необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

*При подготовке к экзамену* следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в биб-

лиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Быковский О.Г., Фролов В.А., Пешков В.В.	Сварка и резка цветных металлов	Учебное пособие	2022	ЭБС «Znanium.com»
2	Левшин Г.Е.	Основы проектирования сборочно-сварочных цехов	Учебное пособие	2022	ЭБС «Znanium.com»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ковтунов А.И., Плахотный Д.И.	Проектирование сварочных цехов [Электронный ресурс]	Практикум	2015	Репозиторий ТГУ 1 CD

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Научно-технический и производственный журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>
2. Журнал «Сварка и диагностика». Электронный документ. Доступ: <http://svarka.naks.ru/>
3. Журнал «Сварочное производство». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>
4. Журнал «Технология машиностроения». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>
5. FREEDOM COLLECTION (Полнотекстовая коллекция электронных журналов Elsevier B.V.) - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Nano Database - <http://nano.nature.com/>
7. Springer Materials - <http://materials.springer.com/>
8. Springer Nature Protocols and Methods - <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
9. zbMath - <https://zbmath.org/>
10. Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов) - <https://www.springernature.com/gp/products>
11. Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature) - <https://link.springer.com/>
12. ORBIT INTELLIGENCE (Патентная база компании QUESTEL) - <http://www.orbit.com/>
13. CSD-ENTERPRISE (База данных компании CAMBRIDGE CRYST ALLOGRAPHIC DATA CENTER) - <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
14. ELIBRARY.RU (электронная библиотека научных публикаций) - <http://elibrary.ru>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	Контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия - бессрочно
2	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
3	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно  договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно  контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-303)	Столы ученические , стулья , доска аудиторная (магнитно-маркерная), проектор, системный блок, экран с электроприводом.
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для проведения занятий семинарного типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(А-110)	Столы ученические двухместные, стулья ,твердомер HBRVU-187,5, проектор EPSON EB-S92, установка для лазерной сварки СПИК - 3, установка на разрыв , доска аудиторная (меловая) , стол для ноутбука, экран для проектора, проектор, ноутбук.
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.