

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

Б1.В.05  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Производство сварных конструкций**  
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)  
15.03.01 Машиностроение

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

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр                                      | 7          | Итого      |
|--|------------|------------|
| Вид занятий \ Форма контроля                 | Зач., К.П. |            |
| Лекции                                       | 16         | 16         |
| Лабораторные                                 | 16         | 16         |
| Практические                                 | 16         | 16         |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | 1,5        | 1,5        |
| Промежуточная аттестация                     | 0,25       | 0,25       |
| Контактная работа                            | 49,75      | 49,75      |
| Самостоятельная работа                       | 130,25     | 130,25     |
| Контроль                                     |            |            |
| <b>Итого</b>                                 | <b>180</b> | <b>180</b> |

Рабочую программу составил:

Доцент, доцент, к.т.н., Моторин К.В.

*(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 2026 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры СОМДиРП

---

(протокол заседания № 1 от «3» сентября 2021 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – получение студентами навыков по технологии изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, электротехника, электроника, теоретические основы сварки, источники питания для сварки, технология сварки плавлением, теория сварочных процессов, технология контактной сварки, автоматизация сварочных процессов, специальные методы сварки, контроль качества сварных соединений.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: научно- исследовательская практика, выполнение комплексного курсового проекта и бакалаврской работы, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

## 3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции<br>(код и наименование)   | Индикаторы достижения компетенций<br>(код и наименование)   | Планируемые результаты обучения  |
|--|---|--|
| (ПК-2) Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по сварке и наплавке изделий различной сложности | (ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ) Разрабатывает сварные конструкции из конструкционных материалов с учетом современных технологий изготовления и сборки и нормативных требований. | Знать: принципы составления технологического процесса сварки   |
|  | (ИД-2 <sub>ПК-2</sub> ) Демонстрирует знание систем автоматизированного проектирования сварных соединений   | Уметь: анализировать различные способы выполнения операций и составлять карты технологического процесса изготовления сварных конструкций |
|  | (ИД-3 <sub>ПК-2</sub> ) Выполняет производственные задания по прочностному расчету сварных узлов  | Владеть: навыками анализа способов сварки с целью выбора наиболее эффективного для данной конструкции                                    |

#### 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) |
|--|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Введение   | Лек.               | Тема. Предмет и задачи дисциплины.   | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
| Раздел 1.<br>Технологическая классификация сварных конструкций | Лек.               | Тема 1.2. Принципы классификации сварных конструкций.  | 7       | 1         |       |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 1.3 Технология изготовления сварных конструкций.  | 7       | 1         |       |                | Тесты  |
|  | Лр.                | Лабораторная работа № 1, 2 «Исследование деформаций при нагреве электрической дугой кромки пластины и способы их компенсаций», «Исследование деформаций при сварке пластины по оси симметрии». | 7       | 4         | 10    |                | Отчеты по Лр.  |
|  | ПР                 | Проектирование приспособления для сборки и сварки сварной конструкции.   | 7       | 4         | 10    |                | Отчеты по ПР   |
|  | СР                 |  | 7       | 30        |       |                |  |

| Модуль (раздел)  | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Раздел 2. Механическое оборудование, приспособления и транспортирующие механизмы<br><br>Раздел 3. Заготовительные операции | Лек.               | Тема 2.1 Классификация механического оборудования сварочного производства.   | 7       | 0,5       | 10    |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 2.2. Приспособления сварочного производства.  | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
|  | ПР                 | Проектирование приспособления для сборки и сварки сварной конструкции.   | 7       | 4         |       |                | Отчеты по ПР   |
|  | Лек.               | Тема 2.3. Транспортирующие механизмы   | 7       | 0,5       | 10    |                | Тесты  |
|  | ПР                 | Проектирование приспособления для сборки и сварки сварной конструкции.   | 7       | 4         |       |                | Отчеты по ПР   |
|  | СР                 |  | 7       | 20        |       |                |  |
|  | Лек.               | Тема 3.1. Технологические схемы выполнения операций.   | 7       | 0,5       | 10    |                | Тесты  |
|  | ПР                 | Проектирование приспособления для сборки и сварки сварной конструкции.   | 7       | 4         |       |                | Отчеты по ПР   |
|  | Лек.               | Тема 3.2. Техника выполнения заготовительных операций.   | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
|  | ПР                 | Проектирование приспособления для сборки и сварки сварной конструкции.   | 7       | 4         | 10    |                | Отчеты по ПР   |
|  | Лек.               | Тема 3.3. Технические характеристики заготовительного оборудования.  | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 3.4. Комплексная механизация заготовительных операций.  | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
|  | Лр.                | Лабораторная работа № 3, 4 «Выбор установочных баз, схем расположения прижимных устройств и усилий при проектировании сварочных приспособлений». | 7       | 2         | 10    |                | Отчеты по Лр.  |
|  | СР                 |  | 7       | 20        |       |                |  |

| Модуль (раздел)  | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Раздел 4. Технология изготовления решетчатых и балочных конструкций  | Лек.               | Тема 4.1. Изготовление решетчатых конструкций.   | 7       | 0,5       | 10    |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 4.2. Изготовление сварных двутавровых балок.  | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 4.3. Технология сборки и сварки балок коробчатого сечения.  | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 4.4. Сварные соединения балок и стержней.   | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
| Раздел 5. Технология изготовления конструкций оболочкового типа      |                    | Проектирование приспособления для сборки и сварки сварной конструкции.   | 7       | 2         | 20    | 10             | Отчеты по ПР   |
|  | СР                 |  | 7       |           |       |                |  |
|  | Лек.               | Тема 5.1. Технологические характеристики оболочковых конструкций.  | 7       | 1         |       |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 5.2. Изготовление сферических резервуаров.  | 7       | 1         |       |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 5.3. Технологические особенности при изготовлении корпусов вращающихся агрегатов и сосудов, работающих под давлением. | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 5.4. Изготовление толстостенных сосудов.  | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |
|  | Лек.               | Тема 5.5. Комплексная механизация технологии изготовления труб.  | 7       | 1         |       |                | Тесты  |
|  | ПР                 | Проектирование приспособления для сборки и сварки сварной конструкции.   | 7       | 4         |       |                | Тесты  |
|  | СР                 |  | 7       |           |       |                | Отчеты по ПР   |
| Раздел 6. Технология изготовления корпусных транспортных конструкций | Лек.               | Тема 6.1. Технологические приемы изготовления сварных узлов, корпусов пассажирских и грузовых вагонов.                     | 7       | 0,5       | 20    |                | Тесты  |
|  | Лр.                | Тема 6.2. Технология изготовления кор-   | 7       | 1         |       |                |  |

| Модуль (раздел)  | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы)  | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |       |
|--|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|-------|
| Раздел 7. Технология изготовления сварных деталей машин.<br>Раздел 8. Сварка в ремонтном деле. | Лек.               | Тема 7.1. Технология сборки и сварки крупных изделий в точный размер.  | 7       | 0,5       | 10    |                | Тесты  |       |
|  | Лек.               | Тема 8.1. Исправление дефектов в чугунных деталях.   | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |       |
|  | Лек.               | Тема 8.2. Исправление дефектов в стальных деталях.   | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |       |
|  | ПР                 | Проектирование приспособления для сборки и сварки сварной конструкции.   | 7       | 4         |       |                | Отчеты по ПР   |       |
|  | Лек.               | Тема 8.3. Технология ремонта и изготовления заготовок режущего инструмента и штампов в инструментальном производстве.  | 7       | 0,5       |       |                | Тесты  |       |
| Раздел 9. Применение роботов в сварочном производстве.   | СР                 | Тема 9.1. Типы промышленных роботов, их конструктивные схемы, системы управления и приёмы обучения.<br>Тема 9.2. Типовые схемы робототехнических комплексов и их оснастка. | 7       | 10        |       |                | Тесты  |       |
|  | Лек.               |  | 7       | 0,5       |       |                |  | Тесты |
|  | Лек.               |  | 7       | 0,5       |       |                |  | Тесты |
| Заключение   | СР                 | Общие принципы выбора способа сварки, сварочных технологий для изготовления сварных конструкций.   | 7       | 10        |       |                | тесты  |       |
|  |                    |  | 7       | 0,5       |       |                |  |       |
| Итого:   |                    |  |         | 80        | 100   |                |  |       |

**Схема расчета итогового балла** (сумма баллов по всем практическим 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 практических, лабораторных, самостоятельных заданий и курсового проекта, как с использованием компьютера. 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<br>(или ее части)  | Наименование<br>оценочного средства   |
|---------|---|---|
| 7       | (ПК-2); Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по сварке и наплавке изделий различной сложности | <i>Тестовые задания №1-100</i><br><i>Вопросы к экзамену №1-51</i><br><i>Отчет по практическим работам № 1, 2.</i><br><i>Курсовой проект</i> |

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

#### 7.2.1. \_ Выполнение практических работ № 1...57

(наименование оценочного средства)

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

1. Материалы представить преподавателю в виде презентаций в PowerPoint и отдельно текстовый файл в Microsoft Word.
2. Количество слайдов презентации по теме должно составлять 15...25 штук.
3. Слайд «Титульный лист» и слайд со списком используемых источников информации в презентации обязательны.
4. Эффекты анимации и мультипликации при демонстрации слайдов не применять.
5. Докладывать материалы презентации перед группой студентов в форме конференции во время аудиторных практических занятий.

#### Темы заданий для выполнения лабораторных работ № 1...4

**Лабораторная работа № 1** «Исследование деформаций при нагреве электрической дугой кромки пластины и способы их компенсаций»

**Лабораторная работа № 2** «Исследование деформаций при сварке пластины по оси симметрии»

**Лабораторная работа № 3** «Выбор установочных баз, схем расположения прижимных устройств и усилий при проектировании сварочных приспособлений»

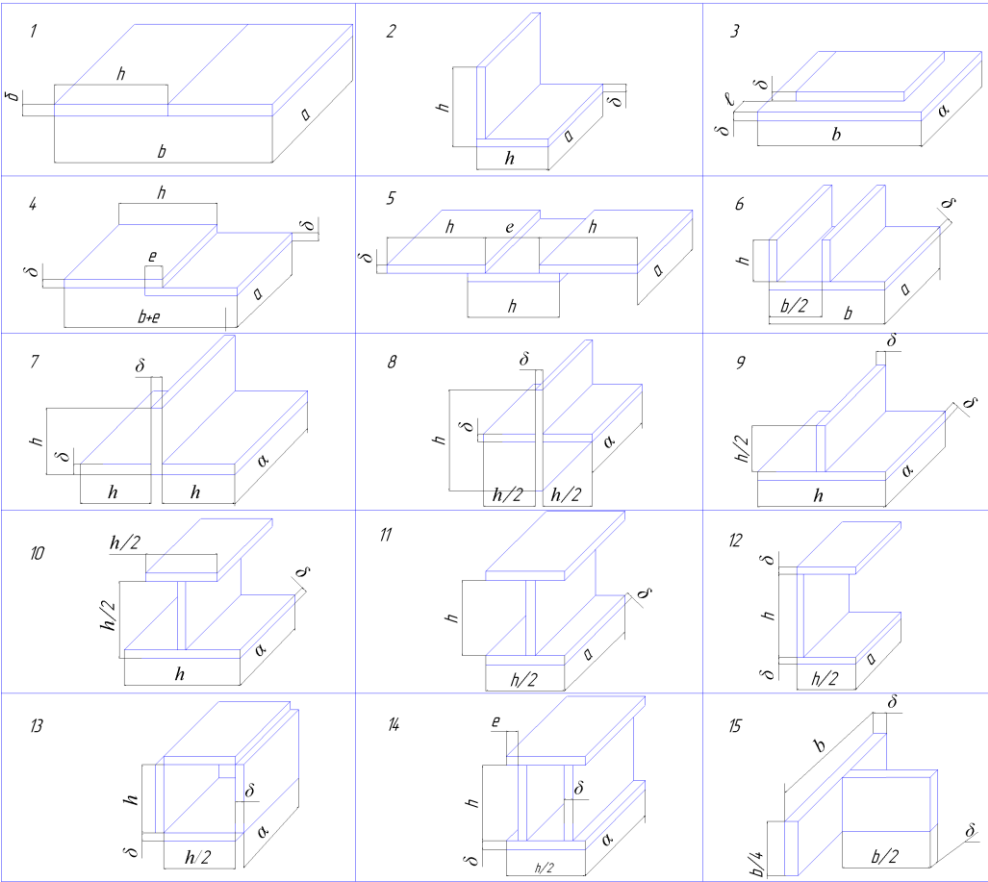
**Лабораторная работа № 4** «Определение деформаций тавровой балки при сварке швов и правка ее термическими способами»



Темы письменных работ

| № п/п | Темы  |
|-------|---|
| 1     | Разработка конструкции сборочного приспособления, представленных вариантов из листового или профильного проката, или для сварного узла по теме ВКР. |
|       |   |
|       |   |

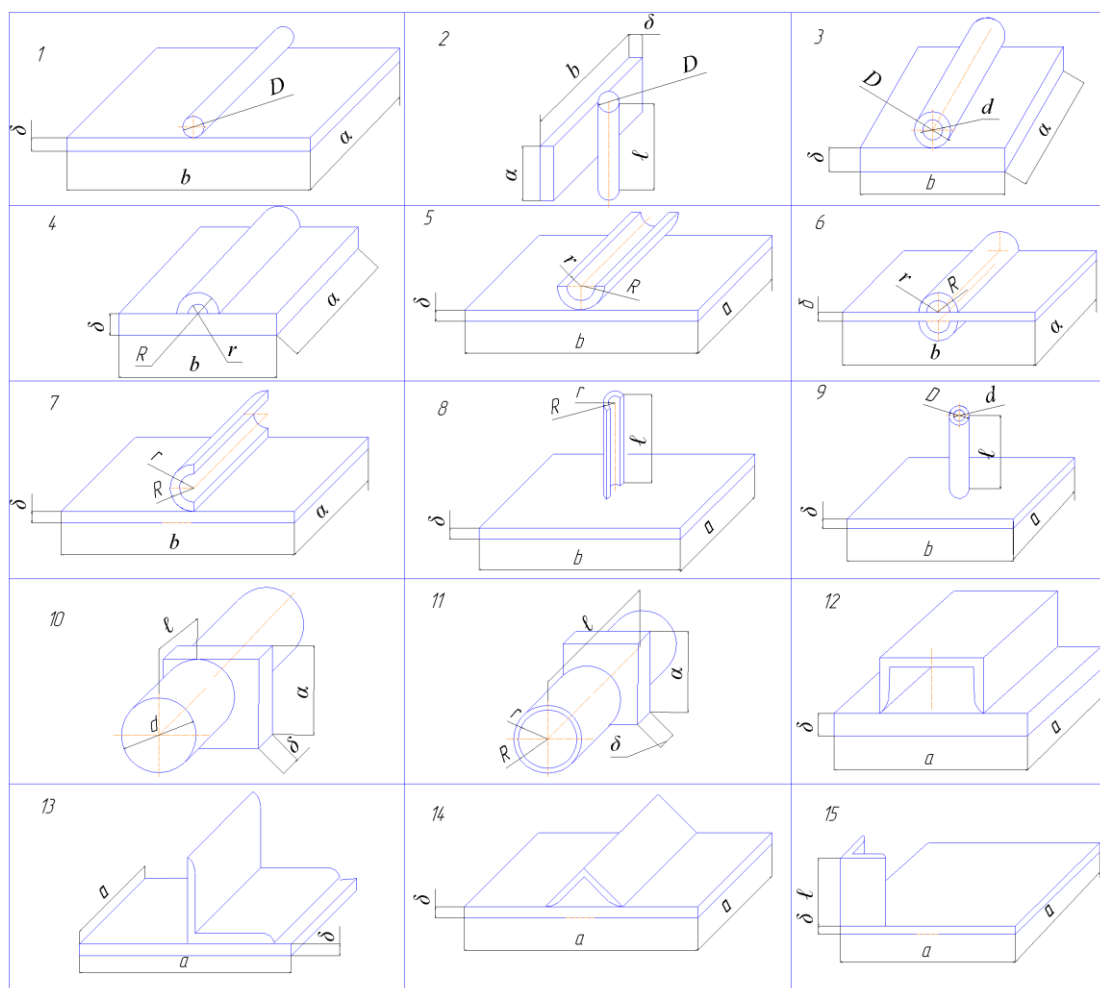
1. Конструкции из листового проката



1. Конструкции из листового проката

| Условное<br>обозначение | Варианты    |     |     | Допуски на размеры |
|-------------------------|-------------|-----|-----|--------------------|
|                         | 1           | 2   | 3   |                    |
|                         | Размеры, мм |     |     |                    |
| $\delta$                | 2           | 3   | 5   | –                  |
| $\alpha$                | 200         | 300 | 400 | 2                  |
| $b$                     | 200         | 400 | 500 | 2                  |
| $h$                     | 100         | 200 | 250 | 1                  |
| $e$                     | 20          | 30  | 50  | 0,5                |

## 2. Конструкции комбинированные из листового и профильного проката



## 2. Конструкции комбинированные из листового и профильного проката

| Условное<br>обозначение | Варианты    |      |     | Допуски на размеры |
|-------------------------|-------------|------|-----|--------------------|
|                         | 1           | 2    | 3   |                    |
|                         | Размеры, мм |      |     |                    |
| $\delta$                | 3           | 4    | 5   | -                  |
| $\alpha$                | 100         | 200  | 300 | 2                  |
| $b$                     | 200         | 300  | 400 | 2                  |
| $d$                     | 50          | 75   | 100 | -                  |
| $D$                     | 60          | 90   | 120 | -                  |
| $\ell$                  | 150         | 300  | 450 | 2                  |
| уголок                  | №5          | №6,3 | №8  | -                  |
| швеллер                 | №5          | №10  | №12 | -                  |

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

### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№  
п/п

**Вопросы к зачету**

- 1 Классификация сварных конструкций.
- 2 Понятие о технологичности сварных конструкций.
- 3 Влияние материала сварной конструкции на свариваемость и технологичность.
- 4 Влияние конструктивных форм сварных соединений на технологичность.
- 5 Количественные критерии оценки технологичности.
- 6 Исходные данные для проектирования технологических процессов изготовления сварных изделий.
- 7 Состав технологического процесса.
- 8 Классификация механического оборудования сварочного производства.
- 9 Назначение и конструкции вращателей, сварочных колонн, глгольных и велосипедных тележек, порталов, кантователей и роликовых стендов.
- 10 Устройства для формирования сварных швов при механизированных способах сварки.
- 11 Компоновочные схемы сварочных установок.
- 12 Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений и их роль в механизации производства.
- 13 Базирование деталей в приспособлении.
- 14 Разработка принципиальной схемы приспособления.
- 15 Установочные элементы сварочных приспособлений: опорные пластинки и штыри, упоры, призмы и установочные пальцы.
- 16 Зажимные и прижимные элементы приспособлений: механические, пневматические, гидравлические, магнитные и др.
- 17 Расчет усилий прижима деталей в приспособлении.
- 18 Универсально-сборные приспособления.
- 19 Транспортирующие механизмы.
- 20 Технологические схемы выполнения операций.
- 21 Правка, разметка, механическая и термическая резка, гибка листового и профильного проката.
- 22 Техника выполнения заготовительных операций.
- 23 Комплексная механизация заготовительных операций.
- 24 Изготовление решетчатых конструкций.
- 25 Изготовление сварных двутавровых балок.
- 26 Приспособления для сборки.
- 27 Сварочные установки и кантователи.
- 28 Искржение формы двутавровой балки при сварке и методы их устранения.
- 29 Технология сборки и сварки балок коробчатого сечения, рельс и арматурных стержней встык.
- 30 Технологическая схема изготовления балки.
- 31 Механизация операций сборки и кантовки балки при сварке.

- 32 Соединение труб с трубными досками в теплообменниках.
- 33 Технологические характеристики оболочковых конструкций.
- 34 Изготовление цилиндрических вертикальных и горизонтальных резервуаров.
- 35 Изготовление стенки и днища вертикальных резервуаров.
- 36 Приемы разворачивания рулонов и монтажа конструкций.
- 37 Способы контроля сварных швов.
- 38 Изготовление сферических резервуаров.
- 39 Варианты раскроя шаровых оболочек.
- 40 Технологическая схема изготовления шаровой оболочки в заводских условиях и на монтаже.
- 41 Особенности прокладки магистральных и технологических трубопроводов.
- 42 Сборка и сварка магистральных трубопроводов в полевых условиях.
- 43 Технологические приемы изготовления сварных узлов, корпусов пассажирских и грузовых вагонов.
- 44 Особенности технологии сборки и сварки кузовов легковых автомобилей.
- 45 Технология изготовления корпусов судов.
- 46 Изготовление плоских, объемных и с погибью секций сосудов.
- 47 Общие принципы компенсации деформаций, возникающих при сварке изделий.
- 48 Технология ремонта валов.
- 49 Исправление дефектов в чугуновых деталях.
- 50 Особенности ремонта изделий из алюминиевых сплавов.
- 51 Применение применения роботов в сварочном производстве.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки |                                     |
|---------|---|-------------------------|-------------------------------------|
| 7       | Зачет (по накопительному рейтингу)        | «отлично»               | Текущий рейтинг – 85 и более баллов |
|         |   | «хорошо»                | Текущий рейтинг – 60... 84 балла    |
|         |   | «удовлетворительно»     | Текущий рейтинг – 40 ... 59 баллов  |
|         |   | «неудовлетворительно»   | Текущий рейтинг – менее 40 баллов   |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители                         | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке /<br>Наименование ЭБС |
|----------|---|---|---|-------------|---|
| 1        | Сидоров В.П.,<br>Моторин К.В., и др.        | Технология и оборудование сварки плавлением                             | Учебное пособие   | 2017        | Репозиторий<br>ТГУ<br>1 CD                            |
| 2        | Ельцов В. В.                                | Технология сварки плавлением  | Учебное пособие   | 2019        | Репозиторий<br>ТГУ<br>1 CD                            |
| 3        | Под ред. Г. Г. Чернышева<br>и Д. М. Шашина. | Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением | Учебное пособие   | 2022        | ЭБС «Лань»  |

### 8.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Авторы, составители               | Заглавие (заголовок)  | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке /<br>Наименование ЭБС |
|----------|-----------------------------------|---|---|-------------|---|
| 1        | Ковтунов А. И.                    | Аргонодуговая наплавка сплавами на основе системы железо-алюминий, ТГУ. – Тольятти, 139с. | Монография  | 2014        | 3 шт.<br>Тольятти, ТГУ                                |
| 2        | Золотоносов Я.Д.,<br>Крутова И.А. | Основы сварочного производства. Современные методы сварки                                 | Учебное пособие   | 2022        | ЭБС<br>«IPR BOOKS»                                    |

### 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. ЭБС «Лань» : e.lanbook.com [электронный ресурс] : ЭБС.- Москва, 2000. – режим доступа <http://edu.tltsu.ru/sites/site/php?s=122&m=42414> 11
6. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru> ...
7. Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО  | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)  |
|-------|--|--|
| 1     | WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc   | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно;<br>контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно  |
| 2     | Office Standard:<br>Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition<br><br>Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition<br><br>Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition | контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно<br><br>договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно<br><br>контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно |
| 3     | Mirapolis Human Capital Management   | лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022   |

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

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|-------|---|---------------------------------|
| 1     | Учебная аудитория для проведения занятий лекции   | Столы ученические, стулья,      |

| №<br>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>   |
|----------|--|--|
|          | онного 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. (Е-309)  | доска аудиторная (магнитно-маркерная), проектор, системный блок, экран с электроприводом.  |
| 2        | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. 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. (Е-103) | Стол ученический двухместный - 9 шт., стул ученический двухместный - 20 шт., доска аудиторная (меловая), шкаф газовый с баллоном аргона, источник питания ИПК-350-4, сварочный стол, Шкаф управления АДСВ-5, Стенд сварочный, компьютер. |
| 3        | Самостоятельная работа проводится в аудитории Г-401  | Столы, стулья, компьютеры  |
| 4        | Самостоятельная работа проводится в аудитории С-508  | Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.  |