



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)**

**Механико-технологический факультет**

*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Машиностроение и материаловедение»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации**

**В.А. Шкаберин**

**«25» апреля 2023 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**«Сварка специальных сталей и сплавов»**

*(наименование дисциплины)*

**15.03.01 Машиностроение**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Оборудование и технология сварочного производства**

*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

**высшее образование – бакалавриат**

*(уровень образования)*

**бакалавр**

*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

**заочная**

*(форма обучения)*

**2023**

*(год набора)*

**Брянск 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Сварка специальных сталей и сплавов»

*(наименование дисциплины)*

15.03.01 Машиностроение

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

Оборудование и технология сварочного производства

*(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)*

**Разработал(и):**

Профессор, д.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Макаренко К.В.

*(И.О. Фамилия)*

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Машиностроение и материаловедение»

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

«5» апреля 2023 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

К.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

О.В. Петраков

*(И.О. Фамилия)*

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Машиностроение и материаловедение»

*(наименование выпускающей кафедры)*

К.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Петраков О.В.

*(И.О. Фамилия)*

© Макаренко К.В., 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ.....  | 5  |
| 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 5  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ<br>ПРОГРАММЫ ФГОС .....   | 5  |
| 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 5  |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....   | 7  |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 7  |
| 5.1. Структура дисциплины.....  | 7  |
| 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам)<br>дисциплины.....   | 8  |
| 5.3. Лекции .....   | 9  |
| 5.4. Лабораторные работы .....  | 10 |
| 5.5. Практические занятия .....   | 10 |
| 5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....   | 11 |
| 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной<br>аттестации обучающихся .....   | 14 |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....   | 14 |
| 7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ<br>ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....   | 15 |
| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ<br>ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 15 |
| 8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<br>обучающихся .....  | 15 |
| 8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой<br>для освоения дисциплины .....  | 16 |
| 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети<br>«Интернет», используемых при изучении дисциплины .....  | 17 |
| 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении<br>образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного<br>обеспечения и (или) информационных справочных систем ..... | 17 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 17 |
| 10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА<br>ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ<br>ЗДОРОВЬЯ.....   | 18 |

|   |    |
|---|----|
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....  | 19 |
| 11.1. Методические материалы для педагогических работников .....  | 19 |
| 11.2. Методические материалы для обучающихся .....  | 20 |
| 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....   | 21 |
| 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....  | 21 |
| 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....  | 21 |
| 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....   | 23 |
| 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....   | 24 |
| 12.5. Характеристика результатов обучения .....   | 24 |
| 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля<br>успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ..... | 24 |
| 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....   | 25 |

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Учебная дисциплина «Сварка специальных сталей и сплавов» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства».

### **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель** освоения дисциплины – обеспечить специалисту необходимый уровень компетенции для решения профессиональных задач в области сварки сталей и сплавов специального назначения.

**Задачи** дисциплины:

- создание у обучаемого информационной базы по вопросам технологии сварки специальных сталей и сплавов;
- формирование у студента знаний об алгоритмах решения профессиональных задач, методах, средствах, проблемах сварки специальных сталей и сплавов;
- формирование у студента умений по решению профессиональных задач по вопросам сварки специальных сталей и сплавов.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС**

Дисциплина входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, и реализуется на 4 курсе(-ах) в 7 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: «Материаловедение» и «Конструкционные стали и сплавы», а также элективные дисциплины «Теория сварочных процессов» и «Проектирование сварных конструкций».

Параллельно изучаются дисциплины: «Производство сварных конструкций» и «Дефекты сварных швов и соединений».

Базируются на изучении дисциплины: выпускной квалификационной работы (ВКР).

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-1, ПК-2, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:  |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   |  | знать   | уметь  | владеть   |
| <b>ПК-1</b><br>Способен технической подготовке сварочного производства деталей    | <b>ПК-1.1</b><br>Осуществляет основные способы и методы ведения сварки   | основные способы и методы ведения сварки специальных сталей и сплавов   | использовать основные способы и методы ведения сварки специальных сталей и сплавов   | основными способами и методами ведения сварки специальных сталей и сплавов  |
|   | <b>ПК-1.2</b><br>Разрабатывает технологические процессы получения сварных изделий                                  | технологические процессы получения сварных изделий из специальных сталей и сплавов                                  | разрабатывать технологические процессы получения сварных изделий из специальных сталей и сплавов                                 | особенностями технологий получения сварных изделий из специальных сталей и сплавов  |
|   | <b>ПК-1.3</b><br>Проводит подготовку технической документации необходимой в сварочном производстве                 | техническую документацию необходимую в сварочном производстве изделий из специальных сталей и сплавов               | разрабатывать техническую документацию необходимую в сварочном производстве изделий из специальных сталей и сплавов              | навыками подготовки технической документацию необходимую в сварочном производстве изделий из специальных сталей и сплавов             |
| <b>ПК-2</b><br>Способен осуществлять технический контроль сварочного производства | <b>ПК-2.1</b><br>Осуществляет подготовку нормативно-технических и руководящих документов в области контроля сварки | нормативно-технические и руководящие документы в области контроля сварки изделий из специальных сталей и сплавов    | использовать нормативно-технические и руководящие документы в области контроля сварки изделий из специальных сталей и сплавов    | навыками подготовки нормативно-технических и руководящих документов в области контроля сварки изделий из специальных сталей и сплавов |
|   | <b>ПК-2.2</b><br>Осуществляет выбор способов и методов контроля свариваемых изделий                                | способы и методов контроля свариваемых изделий из специальных сталей и сплавов                                      | использовать способы и методов контроля свариваемых изделий из специальных сталей и сплавов                                      | способами и методами контроля свариваемых изделий из специальных сталей и сплавов   |
|   | <b>ПК-2.3</b><br>Обеспечивает качество выпускаемой продукции на сварочном производстве                             | методы обеспечения качества выпускаемой продукции на сварочном производстве изделий из специальных сталей и сплавов | использовать методы обеспечения качества выпускаемой продукции на сварочном производстве изделий из специальных сталей и сплавов | навыками обеспечения качества выпускаемой продукции на сварочном производстве изделий из специальных сталей и сплавов                 |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц(ы) (108 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

| Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы                | Трудоемкость, час. |         |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
|--|--------------------|---------|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|
|  | Всего              | Семестр |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
|  |                    | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8 | 9 | А | В | С |
| <b>1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:</b>          | <b>6</b>           | -       | - | - | - | - | - | 6  | - | - | - | - | - |
| 1.1. Лекции, час.  | <b>4</b>           | -       | - | - | - | - | - | 4  | - | - | - | - | - |
| 1.2. Лабораторные работы, час.   | <b>0</b>           | -       | - | - | - | - | - | -  | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки  |                    |         |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| 1.3. Практические занятия, час.  | <b>2</b>           | -       | - | - | - | - | - | 2  | - | - | - | - | - |
| в том числе в форме практической подготовки  |                    |         |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся, час.</b>   | <b>98</b>          | -       | - | - | - | - | - | 98 | - | - | - | - | - |
| <b>3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:</b> |                    |         |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| 3.1. Экзамен, семестр  |                    | -       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| 3.2. Зачет, семестр  | 4                  | 7       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| 3.3. Зачет с оценкой, семестр  |                    | -       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| 3.4. Курсовой проект (контроль), семестр   |                    | -       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| 3.5. Курсовая работа (контроль), семестр   |                    | -       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| 3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр   |                    | -       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| 3.7. Контрольная работа (контроль), семестр  |                    | -       |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |
| <b>Общая трудоемкость (3 з.е.)</b>   | <b>108</b>         | 108     |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины   | Трудоемкость, час. |          |                     |                      |                        |
|--|--------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------------|
|  | Всего              | Лекции   | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |
| <b>Раздел I. Теоретические основы свариваемости</b>                                  | <b>52</b>          | <b>2</b> | -                   | -                    | <b>50</b>              |
| Тема 1. Структурные и фазовые превращения в системе Fe-C                             | 16                 | -        | -                   | -                    | 16                     |
| Тема 2. Строение сварного соединения   | 13                 | -        | -                   | -                    | 13                     |
| Тема 3. Свариваемость  | 14                 | 2        | -                   | -                    | 12                     |
| Тема 4. Влияние основных, примесных и легирующих элементов на свариваемость сталей   | 9                  | -        | -                   | -                    | 9                      |
| <b>Раздел II. Свариваемость специальных сталей и сплавов</b>                         | <b>56</b>          | <b>2</b> | -                   | <b>2</b>             | <b>52</b>              |
| Тема 5. Свариваемость углеродистых, углеродисто-марганцевых и теплоустойчивых сталей | 15                 | -        | -                   | 2                    | 15                     |
| Тема 6. Технология сварки коррозионноустойчивых сталей                               | 17                 | 2        | -                   | -                    | 15                     |
| Тема 7. Технология сварки высокопрочных сталей                                       | 13                 | -        | -                   | -                    | 13                     |
| Тема 8. Сварка алюминия и его сплавов  | 11                 | -        | -                   | -                    | 11                     |
| <b>Итого</b>   | <b>108</b>         | <b>4</b> | -                   | <b>2</b>             | <b>102</b>             |

## 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

| Наименование раздела (темы) дисциплины   | Код компетенции |      |
|--|-----------------|------|
|  | ПК -1           | ПК-2 |
| Тема 1. Структурные и фазовые превращения в системе Fe-C                           | +               | +    |
| Тема 2. Строение сварного соединения   | +               | +    |
| Тема 3. Свариваемость  | +               | +    |
| Тема 4. Влияние основных, примесных и легирующих элементов на свариваемость сталей | +               | +    |



| Наименование раздела (темы) дисциплины   | Код компетенции |      |
|--|-----------------|------|
|  | ПК -1           | ПК-2 |
| Тема 5. Свариваемость углеродистых, углеродисто-марганцевых и теплоустойчивых сталей | +               | +    |
| Тема 6. Технология сварки коррозионностойких сталей                                  | +               | +    |
| Тема 7. Технология сварки высокопрочных сталей                                       | +               | +    |
| Тема 8. Сварка алюминия и его сплавов  | +               | +    |

### 5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

| Наименование темы дисциплины   | Тема лекции          | Содержание лекции   | Трудоемкость, час. |
|--|----------------------|---|--------------------|
| Тема 1. Структурные и фазовые превращения в системе Fe-C                             | -                    | -   | -                  |
| Тема 2. Строение сварного соединения   | -                    | -   | -                  |
| Тема 3. Свариваемость  | 1. Свариваемость     | 1. Виды свариваемости;<br>2. Методы оценки свариваемости металлов;<br>3. ГОСТ 29273-92 Свариваемость. Определение;<br>4. Степени свариваемости;<br>5. Свариваемость сталей. | 2                  |
| Тема 4. Влияние основных, примесных и легирующих элементов на свариваемость сталей   | -                    | -   | -                  |
| Тема 5. Свариваемость углеродистых, углеродисто-марганцевых и теплоустойчивых сталей | -                    | -   | -                  |
| Тема 6. Технология сварки коррозионностойких   | 2. Технология сварки | 1. «Нержавеющие» стали;<br>2. Технологии сварки хромоникелевых сталей   | 2                  |

| Наименование темы дисциплины                             | Тема лекции               | Содержание лекции   | Трудоемкость, час. |
|--|---------------------------|---|--------------------|
| Тема 1. Структурные и фазовые превращения в системе Fe-C | -                         | -   | -                  |
| Тема 2. Строение сварного соединения сталей              | -                         | -   | -                  |
|  | коррозионностойких сталей | аустенитного класса;<br>3. Коррозия;<br>4. Диаграмма Шеффлера;<br>5. Пример использования диаграммы Шеффлера. |                    |
| Тема 7. Технология сварки высокопрочных сталей           |                           |   |                    |
| Тема 8. Сварка алюминия и его сплавов                    | —                         | —   | <b>4</b>           |

#### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 1 – Тематика лабораторных работ

| Наименование темы дисциплины | Тема лабораторной работы | Трудоемкость, час. |
|------------------------------|--------------------------|--------------------|
| <b>Итого</b>                 | —                        | -                  |

#### 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

| Наименование темы дисциплины   | Тема практического занятия  | Трудоемкость, час. |
|--|---|--------------------|
| Тема 1. Структурные и фазовые превращения в системе Fe-C                             | -   | -                  |
| Тема 2. Строение сварного соединения   | -   | -                  |
| Тема 3. Свариваемость  | -   | -                  |
| Тема 4. Влияние основных, примесных и легирующих элементов на свариваемость сталей   | -   | -                  |
| Тема 5. Свариваемость углеродистых, углеродисто-марганцевых и теплоустойчивых сталей | 3. Классификация конструкционных материалов. Маркировка металлов и сплавов. | 2                  |
| Тема 6. Технология сварки коррозионноустойчивых сталей                               | -   | -                  |
| Тема 7. Технология сварки высокопрочных сталей                                       | -   | -                  |
| Тема 8. Сварка алюминия и его сплавов  | -   | -                  |
| <b>Итого</b>   | —   | <b>2</b>           |

### 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

| Наименование темы дисциплины   | Вопросы для самостоятельного изучения темы   |
|--|--|
| Тема 1. Структурные и фазовые превращения в системе Fe-C                             | 1. Закалка сталей;<br>2. Влияние легирующих элементов в сталях на закаливаемость и прокаливаемость сталей.   |
| Тема 2. Строение сварного соединения   | 1. Строение сварного соединения наследственно крупнозернистых и мелкозернистых сталей;<br>2. Методы исследования строения сварного соединения.                             |
| Тема 3. Свариваемость  | 1. Машинные методы оценки свариваемости сталей;<br>2. Пробы для технологической оценки свариваемости сталей.   |
| Тема 4. Влияние основных, примесных и легирующих элементов на свариваемость сталей   | 1. Влияние карбидообразующих элементов на формирование структуры и свойств сварного соединения сталей;<br>2. Различные способы количественной оценки свариваемости сталей. |
| Тема 5. Свариваемость углеродистых, углеродисто-марганцевых и теплоустойчивых сталей | 1. Влияние марганца на свариваемость углеродисто-марганцевых сталей;<br>2. Особенности сварки теплоустойчивых сталей.  |

| Наименование темы дисциплины                        | Вопросы для самостоятельного изучения темы   |
|---|--|
| Тема 6. Технология сварки коррозионностойких сталей | 1. Межкристаллическая коррозия сварных швов аустенитных коррозионностойких сталей;<br>2. TIG-сварка аустенитных коррозионностойких сталей.   |
| Тема 7. Технология сварки высокопрочных сталей      | 1. Стали со сверхмелким зерном, способы получения и особенности их сварки;<br>2. Автоматическая сварка под слоем флюса высокопрочных сталей. |
| Тема 8. Сварка алюминия и его сплавов               | 1. Неметаллические включения в сварных швах изделий из алюминиевых сплавов;<br>2. Газовая сварка алюминиевых сплавов.                        |

Примерные темы реферата/доклада:

1. Особенности сварки титановых сплавов;
2. Особенности сварки высокопрочных чугунов;
3. Особенности сварки меди и медных сплавов;
4. Особенности сварки магниевых сплавов;
5. Особенности сварки жаропрочных сталей;
6. Особенности сварки разнородных сталей;
7. Особенности сварки ферритных высокохромистых сталей.

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

| Наименование темы дисциплины                             | Виды самостоятельной работы  |
|--|--|
| Тема 1. Структурные и фазовые превращения в системе Fe-C | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение проекта.<br>Выполнение реферата/доклада.<br>Подготовка к тестам и зачету. |
| Тема 2. Строение сварного соединения                     | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение проекта.<br>Выполнение реферата/доклада.<br>Подготовка к тестам и зачету. |
| Тема 3. Свариваемость                                    | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.  |

| Наименование темы дисциплины   | Виды самостоятельной работы  |
|--|--|
|  | Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение проекта.<br>Выполнение реферата/доклада.<br>Подготовка к тестам и зачету.  |
| Тема 4. Влияние основных, примесных и легирующих элементов на свариваемость сталей   | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение проекта.<br>Выполнение реферата/доклада.<br>Подготовка к тестам и зачету. |
| Тема 5. Свариваемость углеродистых, углеродисто-марганцевых и теплоустойчивых сталей | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение проекта.<br>Выполнение реферата/доклада.<br>Подготовка к тестам и зачету. |
| Тема 6. Технология сварки коррозионностойких сталей                                  | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение проекта.<br>Выполнение реферата/доклада.<br>Подготовка к тестам и зачету. |
| Тема 7. Технология сварки высокопрочных сталей                                       | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение проекта.<br>Выполнение реферата/доклада.<br>Подготовка к тестам и зачету. |
| Тема 8. Сварка алюминия и его сплавов  | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение проекта.<br>Выполнение реферата/доклада.<br>Подготовка к тестам и зачету. |

Учебным планом в рамках дисциплины не предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР)/курсовое проектирование.

## 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

| Вид учебной работы                 | Форма текущего контроля успеваемости   | Периодичность осуществления |
|------------------------------------|--|-----------------------------|
| Практические занятия               | Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.  | На каждом занятии           |
| Самостоятельная работа обучающихся | - устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы);<br>- письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, оформление отчетов);<br>- тестовая (компьютерное тестирование) | В течение сессии            |

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме зачета, проводимого в устной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

| Вид учебной работы                 | Применяемые образовательные технологии   |
|------------------------------------|--|
| Лекции                             | Лекция-визуализация.   |
| Практические занятия               | Решение практических задач.<br>Тестирование.   |
| Самостоятельная работа обучающихся | Самостоятельное изучение вопросов темы.<br>Написание конспекта.<br>Проработка и повторение лекционного материала.<br>Изучение рекомендуемой литературы.<br>Подготовка к практическому занятию.<br>Выполнение проекта.<br>Выполнение реферата/доклада.<br>Подготовка к тестам и зачету. |

| <b>Вид учебной работы</b>            | <b>Применяемые образовательные технологии</b>  |
|--------------------------------------|--|
| Консультации                         | Концентрация внимания на отдельных вопросах.<br>Личностно-ориентированный подход.<br>Диалог. |
| Промежуточная аттестация обучающихся | Зачет (в устной форме).  |

## **7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Сварка специальных сталей и сплавов – автор Макаренко К.В. для обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», форма обучения – заочная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

В учебно-методическое обеспечение включены методические указания для лабораторных работ и практических занятий.

Методические указания разработаны в соответствии с тематикой дисциплины и учебным планом.

## **8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### ***а) основная литература***

1. Парлашкевич В.С. Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Парлашкевич, В.А. Белов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 112 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16336.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Белов В.А. Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Белов, В.С. Парлашкевич. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2021. — 88 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19263.html> — ЭБС «IPRbooks»

### ***б) дополнительная литература***

1. Илларионов А.Г. Технологические и эксплуатационные свойства титановых сплавов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Илларионов, А.А. Попов. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 136 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68304.html> — ЭБС «IPRbooks».
2. Лихачев В.Л. Электросварка [Электронный ресурс] : справочник / В.Л. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 672 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8650.html> — ЭБС «IPRbooks»
3. Овчинников В.В. Клеесварные соединения алюминиевых сплавов [Электронный ресурс] : монография / В.В. Овчинников, М.А. Гуреева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 177 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61618.html> — ЭБС «IPRbooks»
4. Гордиенко В.Е. Средства контроля качества сварных конструкций промышленных зданий и строительных машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Е. Гордиенко, Е.Г. Гордиенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 80 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19040.html> — ЭБС «IPRbooks»
5. Алешин Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Алешин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2013. — 576 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52123.html> — ЭБС «IPRbooks»
6. Конюшков Г.В. Специальные методы сварки плавлением в электронике [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Г.В. Конюшков, В.Г. Конюшков, В.Ш. Авагян. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К,



Ай Пи Эр Медиа, 2014. — 144 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19250.html> — ЭБС «IPRbooks»

**б) справочная литература**

1. Быковский О.Г. Справочник сварщика [Электронный ресурс] / О.Г. Быковский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2011. — 336 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5218.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Корякин-Черняк С.Л. Краткий справочник сварщика [Электронный ресурс] / С.Л. Корякин-Черняк. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Наука и Техника, 2011. — 288 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28795.html> — ЭБС «IPRbooks»

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины**

- 1). Сайт научной библиотеки (<https://libri.tu-bryansk.ru>);
- 2). Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>);
- 3). Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>);
- 4). Сайт «Сварка и сварщик» (<http://weldering.com>);
- 5). Сайт «Все о сварке» (<http://www.vse-o-svarke.org>);
- 6). Сайт «Вебсварка» (<http://websvarka.ru>).

**8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем**

- 1). Пакет офисных прикладных программ OpenOffice.

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;

- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);

- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;

- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и

использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **11.1. Методические материалы для педагогических работников**

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

**Организация теоретического обучения** предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: лекция-визуализация.

*Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

**Организация практических занятий по дисциплине** направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;

– формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

**Самостоятельная работа обучающихся** предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

## 11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

| Вид учебной работы | Организация деятельности обучающегося   |
|--------------------|---|
| Лекции             | Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на |

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b>Организация деятельности обучающегося</b>  |
|---|---|
|   | практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.   |
| Практические занятия  | Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др. |
| Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта | Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений  |
| Подготовка к зачету   | При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.  |

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

| <b>Код индикатора достижения компетенции</b> | <b>Оценочные средства текущего контроля успеваемости</b>  | <b>Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся</b> |
|--|---|--|
| ПК-1   | 1. Устные экспресс-опросы (темы 1-8).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-8).  | Вопросы к зачету.  |
| ПК-2   | 1. Устные экспресс-опросы. (темы 1-8).<br>2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-8). | Вопросы к зачету.  |

### 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Критерии и шкала оценки доклада (реферата) и его презентации по дисциплине представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата) и его презентации по дисциплине

| Оценка              | Оцениваемые параметры  |
|---------------------|--|
| «отлично»           | Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.   |
| «хорошо»            | Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал. |
| «удовлетворительно» | Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних  |

| Оценка                | Оцениваемые параметры  |
|-----------------------|--|
|                       | данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал.   |
| «неудовлетворительно» | Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме. |

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

### 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 25 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

| Уровень освоения<br>(оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины  |
|------------------------------|---|
| Высокий (зачтено)            | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Искрывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.   |
| Повышенный<br>(зачтено)      | Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приемами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.   |
| Базовый (зачтено)            | Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определенные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приемами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине. |

| Уровень освоения (оценка) | Планируемые результаты освоения дисциплины   |
|---------------------------|--|
| Низкий (не зачтено)       | Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине. |

#### 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

#### 12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

| Оценка   | Характеристика результатов обучения   |
|--|---|
| Зачтено (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)    | Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены   |
| Зачтено (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине) | Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями  |
| Зачтено (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)    | Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки   |
| Не зачтено (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)  | Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий |

#### 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Сварка специальных сталей и сплавов», размещенном в



системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Сварка специальных сталей и сплавов».

### 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.