

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель ректора по развитию УП
_____ А.Н. Ярыгин

Заведующий кафедрой СОМДиРП
_____ В.В. Ельцов

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

Б1.В.ДВ.08.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества сварных соединений

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

«Оборудование и технология сварочного производства»

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)

| | | | | | | | |
|-------------------------|----------|--------|---|------------------|-----------------|--|-------|
| Количество ЗЕТ | 4 | | | | | | |
| Часов по РУП | 144 | | | | | | |
| Виды контроля на курсах | Экзамены | Зачеты | | Курсовые проекты | Курсовые работы | Контрольные работы (для заочной формы обучения) | |
| | 4 | | | | | 4 | |
| | №№ курса | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Итого |
| ЗЕТ по курсам | | | | 4 | | | 4 |
| Лекции | | | | 8 | | | 8 |
| Лабораторные | | | | 8 | | | 8 |
| Практические | | | | | | | |
| Контактная работа | | | | 16 | | | 16 |
| Сам. работа | | | | 119 | | | 119 |
| Контроль | | | | 9 | | | 9 |
| Итого | | | | 144 | | | 144 |

Тольятти, 2016

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры СОМДиРП (протокол заседания № 6 от «10» марта 2016 г.).

Срок действия рабочей программы дисциплины до «10» марта 2021 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № 8 от «07» марта 2017 г.

Протокол заседания кафедры № 4 от «24» января 2018 г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического управления

«__» _____ 20__ г.

_____ Л.Р. Хамидуллова

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01 Контроль качества сварных соединений

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными терминами в области контроля качества, основными показателями качества и дефектами заготовок и неразъемных соединений. Затем изучаются основные методы разрушающего и неразрушающего контроля, их физические принципы, технология, преимущества, недостатки и область применения. Цикл лабораторных работ включает знакомство с наиболее распространенными неразрушающими методами контроля качества сварных соединений.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – формирование знаний и навыков в области контроля качества применительно к объектам профессиональной деятельности бакалавра.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с основными понятиями в области контроля качества, основными показателями качества и возможными дефектами заготовок и изделий.
2. Добиться понимания студентами физических принципов и технологических возможностей основных методов контроля заготовок и конструкций в машиностроении.
3. Обеспечить получение первичных практических навыков работы при контроле наиболее распространенными способами, а также выбора и обоснования методов контроля для конкретного изделия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Соппротивление материалов», «Введение в профессию», «Технология сварки плавлением», «Пайка материалов», одновременно изучаемая дисциплина «Технология контактной сварки».

Дисциплины, учебные курсы, практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производство сварных конструкций», «Проектирование сварочных цехов и

участков», преддипломная практика, выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Формируемые и контролируемые компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---|--|
| - умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-10) | Знать: возможности, принципы, преимущества, недостатки и технологию основных методов контроля |
| | Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию, производить контроль наиболее распространенными методами |
| | Владеть: навыками проведения контроля наиболее распространенными методами |
| умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-22) | Знать: основы процесса контроля качества производственной продукции. |
| | Уметь : проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат |
| | Владеть: методикой оценки производственных и непроизводственных затрат. |
| - готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать | Знать: основные показатели качества сварных соединений; виды дефектов заготовок, сварных и паяных соединений |
| | Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию |
| | Владеть: навыками обоснованного выбора метода контроля сварных и паяных соединений |

| | |
|--|--|
| метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-23) | |
|--|--|

Тематическое содержание дисциплины

| Раздел, модуль | Подраздел, тема |
|---|---|
| Раздел 1. Основные термины в области контроля качества и этапы контроля качества. Дефекты в машиностроении. | Тема 1.1. Общие термины и определения в области контроля качества. Этапы контроля качества. |
| | Тема 1.2. Классификация дефектов. Дефекты сварки и родственных процессов. |
| Раздел 2. Классификация методов контроля. Методы неразрушающего контроля. | Тема 2.1. Разрушающий и неразрушающий контроль. Виды разрушающего контроля. Внешний осмотр. |
| | Тема 2.2. Неразрушающие методы контроля. |

Общая трудоемкость дисциплины – 4 ЗЕТ.

Разработчик программы:

доцент кафедры СОМДиРП, к.т.н., доцент

_____ А.Ю. Краснопевцев

4. Структура и содержание дисциплины «Контроль качества сварных соединений»

Семестр изучения – 8

| Раздел, модуль | Подраздел, тема | Виды учебной работы | | | | | | | Необходимые материально-технические ресурсы | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) | Рекомендуемая литература (№) |
|---|---|-----------------------------|--------------|--------------|------------------------|--|------------------------|---|---|--|------------------------------|
| | | Контактная работа (в часах) | | | | | Самостоятельная работа | | | | |
| | | всего | | | в т.ч. в интерактивной | Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию | в часах | формы организации самостоятельной работы | | | |
| | | лекций | лабораторных | практических | | | | | | | |
| Раздел 1. Основные термины в области контроля качества и этапы контроля качества. Дефекты в машиностроении. | Введение Тема 1.1. Общие термины и определения в области контроля качества. Этапы контроля качества. | 2 | | | | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме | 10 | Самостоя- тельное изучение материалов элек- тронного учебника с разделением на лек- ции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS- системы и Experience API, ана- лиз текущей успева- емости при помощи БРС-рейтинга | LMS- система на основе Moodle, компью- тер либо планшет либо смартфон | 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12 | |
| | Тема 1.2. Класси- фикация дефек- тов. Дефекты сварки и род- ственных процес- сов. | 2 | | | | Аудио-/видео- лек- ции электронного учеб- ника с консультацией преподавателя на форуме | 25 | Самостоя- тельное изучение материалов элек- тронного учебника с разделением на лек- ции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при | LMS- система на основе Moodle, компью- тер либо планшет либо смартфон | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|----|--|--|---------|-----------------------------|
| | | | | | | | | помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | | | |
| Раздел 2. Классификация методов контроля. Методы неразрушающего контроля. | Тема 2.1. Разрушающий и неразрушающий контроль. Виды разрушающего контроля. Внешний осмотр. | 1 | | | | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме | 25 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | | 1, 3, 4, 5, 6, 8, 10 |
| | Тема 2.2. Неразрушающие методы контроля. | 3 | | | | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме | 40 | Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12 |
| | Лабораторная | 0 | 3 | 0 | 2 | Выполнение лабо- | 6 | Оформление отчета | Рентгеновская | отчет и | 1, 3, 4, 5, |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|-----|--|---|---|---|---|--------------------------|
| | работа №1. Радиационные методы контроля: рентгенография сварных и паяных соединений. | | | | | рабочих работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | | и подготовка к защите лабораторной работы. | установка РУП-150-10-1, рентгеновский аппарат МИРА-2Д, негатоскоп, рентгенограммы. | проверка знаний по итогам лаб. работы | 6, 8 |
| | Лабораторная работа №2. Ультразвуковые методы контроля: ультразвуковой контроль сварных и паяных соединений | 0 | 2 | 0 | 1 | Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | 4 | Самостоятельное выполнение лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон | отчет и проверка знаний по итогам лаб. работы | 1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12 |
| | Лабораторная работа №3. Магнитные методы контроля: магнитопорошковый метод контроля сварных соединений | 0 | 1 | 0 | 0,5 | Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | 3 | Самостоятельное выполнение лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон | отчет и проверка знаний по итогам лаб. работы | 1, 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Лабораторная работа №4. Капиллярные методы контроля: цветной метод | 0 | 1 | 0 | 0,5 | Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | 3 | Самостоятельное выполнение лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, ана- | LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компь- | отчет и проверка знаний по итогам лаб. работы | 3, 4, 5, 6, 8 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|--|----|---|---|---|--|-----|---|---|---|---------------|
| | | | | | | | | лиз текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | ютер либо планшет либо смартфон | | |
| | Лабораторная работа №5 Контроль течеисканием: контроль кетросином, контроль с помощью масс-спектрометрического течеискателя. | 0 | 1 | 0 | | Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | 3 | Самостоятельное выполнение лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон | отчет и проверка знаний по итогам лаб. работы | 3, 4, 5, 6, 8 |
| | Подготовка к экзамену | | | | | | 9 | | | | 1-12 |
| | | | | | | | | | | | |
| Итого: | | 8 | 8 | | 4 | | 128 | | | | |
| | | 16 | | | | | | | | | |

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

| Формы текущего контроля | Условия допуска | Критерии и нормы оценки |
|--|--------------------------------|--|
| Проверка знаний по итогам лабораторных работ | Выполнение лабораторной работы | «работа зачтена» - студент выполнил лабораторную работу, оформил отчет и ответил на дополнительные вопросы преподавателя. |
| | | «работа не зачтена» - студент не выполнил лабораторную работу, или не оформил отчет, или не ответил на дополнительные вопросы преподавателя. |
| Прием контрольной работы | Выполнение контрольной работы | «работа зачтена» - студент выполнил контрольную работу в соответствии с заданием и ответил на дополнительные вопросы преподавателя |
| | | «работа не зачтена» - студент не выполнил контрольную работу либо выполнил работу не полностью и (или) не ответил на дополнительные вопросы |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Условия допуска | Критерии и нормы оценки | |
|---|---|-------------------------|---|
| Тестирование или экзамен по билетам | Выполнение и отчет по всем лабораторным работам | «отлично» | Принципиально правильные ответы на все вопросы (включая задачу) экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы |
| | | «хорошо» | Принципиально правильные ответы на все вопросы (включая задачу) экзаменационного билета и неправильные ответы на дополнительные вопросы либо принципиально правильные ответы на два из трех (включая задачу) вопросов билета, но правильные ответы на дополнительные вопросы |
| | | «удовлетворительно» | Принципиально правильные ответы на два из трех (включая задачу) вопросов экзаменационного билета, но неправильные ответы на большинство дополнительных вопросов, либо при наличии принципиальных ошибок в ответах на два из трех вопросов билета – правильные ответы на уточняющие дополнительные вопросы по тематике этих вопросов |
| | | «неудовлетворительно» | Принципиально неправильные ответы на два вопроса (или вопрос и задачу) экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы |

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по данной дисциплине не предусмотрены.

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

| № п/п | Темы |
|--------------------|--|
| контрольная работа | |
| 1. | На примере Вашего предприятия описать: 1. Требования к качеству, возможные дефекты и причины их образования. 2. Применяемые методы контроля, оборудование, материалы для контроля. 3. На примере конкретного изделия описать последовательность и содержание контрольных операций. 4. Также на примере этого изделия описать технологию исправления дефектов (кратко), если это разрешается и технически возможно. |
| 2. | |
| 3. | |

8. Вопросы к экзамену

| № п/п | Вопросы |
|-------|--|
| 1. | Общие термины и определения в области контроля качества. |
| 2. | Этапы контроля качества. |
| 3. | Дефекты и их классификация. |
| 4. | Типы дефектов. |
| 5. | Дефекты литья. |
| 6. | Дефекты обработки металлов резанием и давлением. |
| 7. | Дефекты термической обработки. |
| 8. | Дефекты подготовки и сборки под сварку. |
| 9. | Дефекты сварки плавлением. |
| 10. | Дефекты контактной сварки. |
| 11. | Дефекты пайки. |
| 12. | Влияние дефектов на качество. |
| 13. | Классификация методов контроля. Разрушающий и неразрушающий контроль. |
| 14. | Безобразцовые испытания и внешний осмотр. |
| 15. | Механические испытания металлов и неразъемных соединений. |
| 16. | Исследование структуры металла и неразъемных соединений. |
| 17. | Оценка технологичности. Оценка свариваемости. |
| 18. | Общий принцип радиационного контроля. Классификация методов радиационного контроля. |
| 19. | Виды и источники ионизирующих излучений, используемые при радиационном контроле. |
| 20. | Радиография методом прямой экспозиции: основные параметры, применяемые материалы и оснастка. |
| 21. | Радиография методом переноса изображения. |
| 22. | Схемы просвечивания при радиографии. |
| 23. | Радиоскопия. |
| 24. | Радиометрия и вычислительная томография. |
| 25. | Акустические методы контроля: физические принципы и классификация. |
| 26. | Виды акустических волн. Отражение и преломление акустических волн. |
| 27. | Типы пьезопреобразователей. |
| 28. | Методы ультразвукового контроля. |
| 29. | Этапы ультразвукового контроля. |
| 30. | УЗК различных типов соединений. |
| 31. | Определение характеристик дефектов при эхо-методе ультразвукового контроля. |
| 32. | Импедансные методы контроля. |
| 33. | Магнитные методы контроля. Принцип и классификация. |
| 34. | Методы намагничивания и размагничивания. |
| 35. | Магнитопорошковый метод контроля. |
| 36. | Магнитоферрозондовый метод контроля. |
| 37. | Магнитографический метод контроля. |
| 38. | Магнитный индукционный метод контроля. |
| 39. | Вихретоковые методы контроля. |
| 40. | Капиллярные методы контроля. Общий принцип и основные этапы. |
| 41. | Разновидности капиллярного контроля. |
| 42. | Сравнительная выявляемость дефектов сварки плавлением различными методами неразрушающего контроля. |

| | |
|-----|--|
| 43. | Методы течеискания. |
| 44. | Сравнительная эффективность методов течеискания. |
| 45. | Типовая задача к зачету: По заданному эскизу и условиям работы изделия выбрать методы контроля сварных или паяных соединений (с обоснованием и рекомендациями по методике контроля). |

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|--------------|---|--|--|
| 1 | Раздел 1. Основные термины в области контроля качества и этапы контроля качества. Дефекты в машиностроении. | ПК-23 | тестирование, вопросы к экзамену |
| 2 | Раздел 2. Классификация методов контроля. Методы неразрушающего контроля. | ПК-10; ПК-19; ПК-23 | тестирование, отчеты по лабораторным работам; вопросы к экзамену |

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

9.2.1. Контрольная работа

Контрольная работа является очень важной составляющей данной дисциплины. Содержание задания на контрольную работу приводится в разделе 7 рабочей программы. Выполнение контрольной работы должно помочь студентам сопоставить теорию и практику: сформулировать требования к качеству продукции своего предприятия, оценить возможности службы контроля предприятия, применение конкретных методик контроля и исправления дефектов для одного или нескольких изделий либо соединений.

Критерии оценки приведены в разделе 5 рабочей программы.

9.2.2. Отчеты по лабораторным работам

Содержание отчета указывается в методических указаниях. В начале отчета приводятся цель и программа работы, кратко формулируется принцип данного метода контроля. Основная часть отчета должна содержать сведения о методике и результатах работы, необходимые схемы, рисунки (или фотографии) и таблицы. В конце отчета приводятся выводы о достижении цели работы, о конкретных полученных результатах, а также о преимуществах и недостатках изученного при выполнении лабораторной работы метода контроля. При защите отчета обсуждается теоретическое обоснование применявшихся методов контроля, ход и результаты работы.

Критерии оценки приведены в разделе 5 рабочей программы.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины

При изучении дисциплины используются дистанционные образовательные технологии.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1. Обязательная литература

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Количество в библиотеке |
|-------|---|---|-------------------------|
| 1. | Зорин Е. Е. Лабораторный практикум : электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Е. Зорин. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 160 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2155-8. | учебное пособие | ЭБС «Лань» |
| 2. | Технология и оборудование для пайки [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Б. Н. Перевезенцев [и др.] ; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Оборудование и технология сварочного пр-ва и пайки" ; [науч. ред. Б. Н. Перевезенцев]. - [Изд. 2-е, испр.] ; ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 211 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - Прил.: с. 188-211. - ISBN 978-5-8259-1029-1 | Лаб. практикум | 1CD |

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки _____ А. И. Асаева

«__» _____ 20__ г.

МП

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

- фонд научной библиотеки ТГУ:

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|-------|--|--|-------------------------|
| 3. | Алешин Н. П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. П. Алешин. – 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва : Машиностроение, 2013. - 576 с. : ил. - (Для вузов). - ISBN 978-5-94275-695-6. | учебное пособие | ЭБС «Лань» |
| 4. | Маслов Б. Г. Производство сварных конструкций : учебник / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. - 3-е изд., перераб. - М. : Академия, 2010. - 285 с. : ил. - (Сред. проф. образование). - Библиогр.: с. 281-282. - Прил.: с. 272-280. - ISBN 978-5-7695-7370-5 | учебник | 25 |
| 5. | Овчинников В. В. Контроль качества сварных соединений : практикум : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2009. - 88, [3] с. : ил. - (Сред. проф. образование. Сварочное производство). - Библиогр.: с. 90. - ISBN 978-5-7695-5350-9 | учебное пособие | 1 |
| 6. | Овчинников В. В. Контроль качества сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2009. - 201 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование. Сварочное производство). - Библиогр.: с. 202. - Прил.: с. 197. - ISBN 978-5-7695-5172-7 | учебник | 1 |
| 7. | Носов В. В. Метод акустической эмиссии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Носов, А. Р. Ямилова. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114- | учебное пособие | ЭБС "Лань" |

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|-------|---|--|---|
| | 2374-3. | | |
| 8. | Сварка и резка материалов : учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования] / М. Д. Банов [и др.] ; под ред. Ю. В. Казакова. – 9-е изд. стер. : гриф МО. - Москва : Академия, 2010. – 398, [1] : с. ил. - (Начальное профессиональное образование. Металлообработка.). - Библиогр.: с. 389-390. Предм. указ.: с. 391-395. - ISBN 978-5-7695-7590-7 | учебное пособие | 1 |
| 9. | Синьковский Н. М. Основы управления качеством [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. М. Синьковский. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013. - 99 с. - ISBN 978-5-905637-05-6. | учебное пособие | ЭБС "IPRbooks" |
| 10. | Потомкина В. В. Аттестация сварщиков на допуск к выполнению сварочных и наплавочных работ на объектах, подконтрольных Ростехнадзору [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Потомкина ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 70 с. : ил. - Библиогр.: с. 37. - Прил.: с. 38-69. - ISBN 978-5-8259-0743-7. | учебное пособие | репозиторий ТГУ |
| 11. | «Сварочное производство» Издательский центр «Технология машиностроения» Свидетельство о регистрации ПИ № 77-7778 | Периодический научно-технический журнал из списка ВАК | 1 |
| 12. | «Сварка и диагностика» АНО «Национальное Агентство Контроля Сварки» (АНО «НАКС»), издатель: ООО «Мастер-класс» Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-32849 от 15 августа 2008 г. | Периодический научно-технический журнал из списка ВАК | в электронном виде на платформе e-library |

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Неразрушающий контроль качества материалов и сварных соединений технических устройств [Электронный ресурс] : — Режим доступа: <http://postavnoi.wix.com/kontrol>

11.4. 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 | Перечень основного оборудования | Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. | Площадь, м ² | Количество посадочных мест |
|-------|---|---|--|-------------------------|----------------------------|
| 1 | Аудитория вебконференций. 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. (УЛК-810) | Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок . | 445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В, | 18 | 1 |
| 2 | Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. 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. (Г-401) | Стол ученический компьютер с выходом в сеть интернет | 445020, Самарская обл., г. Тольятти, Ул. Белорусская, 14, | 84,8 | 16 |