

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

Б1.В.ДВ.03.02

(шифр дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

**15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МА-
ШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

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

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора: 2017

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

| | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|---|--------|---|---------------------|---|--------------------|---|--|----|-------|
| Количество ЗЕТ | 6 | | | | | | | | | | | |
| Часов по РУП | 216 | | | | | | | | | | | |
| Виды кон- троля в се- местрах (на курсах): | Экзамены | | | Зачеты | | Курсовые проекты | | Курсовые работы | | Контрольные работы (для заочной формы обучения) | | |
| | 4 | | | | | | | | | | | |
| | №№ курсов | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | Итого |
| ЗЕТ по семестрам | | | | 6 | | | | | | | | 6 |
| Лекции | | | | 8 | | | | | | | | 8 |
| Лабораторные | | | | | | | | | | | | |
| Практические | | | | 4 | | | | | | | | 4 |
| Контактная работа | | | | 12 | | | | | | | | 12 |
| Сам. Работа | | | | 195 | | | | | | | | 195 |
| Контроль | | | | 9 | | | | | | | | 9 |
| Итого | | | | 216 | | | | | | | | 216 |

Тольятти, 2017 г.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры СОМДиРП
(протокол заседания № _____ от «___» _____ 20__ г.).



Рецензент

(должность, ученое звание, степень)

«___» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «_» _____ 20__ г.

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

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

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «СОМДиРП»

«___» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Оборудование и технологии машиностроительного производства»

«___» _____ 20__ г.

(подпись)

Н.Ю. Логинов

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.03.02 Технология сварки плавлением
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины – обеспечить формирование компетенций выпускников в области разработки техники и технологии сварки различных материалов, применяемых в машиностроении.

Задачи:

- Предоставить сведения о сварочных материалах, защитных средах и особенностях сочетаний основных и присадочных материалов;
- Дать анализ техники исполнения сварных швов и способов производства сварных соединений;
- Выявить особенности формирования сварных швов и влияния параметров режима сварки на форму и размеры шва;
- Дать оценку технологий сварки различных материалов дуговыми способами.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина – «Технология сварки плавлением» - относится к вариативной части первого блока дисциплин в программе подготовки студентов ВО по направлению 15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.

Курсы и дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина – это физика, материаловедение, технология конструкционных материалов, информатика.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) - производство сварных конструкций, теория сварочных процессов, ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Формируемые и контролируемые компетенции | Планируемые результаты обучения |
|--|---|
| способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа (ОПК-4); | Знать: принципы составления технологического процесса сварки и наплавки изделий |
| | Уметь: составлять карты технологического процесса сварки конструкций, в том числе с применением современных информационных технологий |
| | Владеть: навыками анализа способов сварки с целью выбора наиболее эффективного |
| способность применять способы ра- | Знать: номенклатуру современных основных и |

| | |
|---|---|
| ционального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1) | вспомогательных сварочных материалов, оборудования и оснастки |
| | Уметь: разрабатывать технологии и выбирать материалы и оборудование для сварки |
| | Владеть: навыками выбора наиболее эффективных технологий для производства конкретных конструкций и узлов, |

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

| Раздел, модуль | Подраздел, тема |
|---|--|
| Модуль 1. История развития сварочной техники. Сварочные материалы | Введение Тема 1.1. История развития и классификация способов сварки плавлением |
| | Тема 1.2. Сварочные материалы для производства сварных конструкций |
| Модуль 2. Способы электродуговой и электрошлаковой сварки материалов | Тема 2.1. Ручная дуговая сварка и наплавка. Лабораторные работы №1, 2 Компьютерная обучающая программа «НАПЛАВКА». |
| | Тема 2.2. Автоматическая и механизированная сварка, и наплавка под слоем флюса. Лабораторные работы №3, 4,5,6 Компьютерная обучающая программа «НАПЛАВКА». |
| | Тема 2.3. Сварка в защитных газах. Лабораторные работы №7,8 Компьютерная обучающая программа «НАПЛАВКА». |
| | Тема 2.4. Электрошлаковая сварка |
| Модуль 3. Газопламенные методы обработки металлов | Тема 3.1. Газокислородная сварка стали |
| | Тема 3.2. Кислородная разделительная резка металлов |
| | Тема 3.3. Кислородно-флюсовая резка |
| Модуль 4. Технология и оборудование для сварки конструкционных материалов. | Тема 4.1. Технология сварки углеродистой стали |
| | Тема 4.2. Основные затруднения при сварке стали различного класса легирования |
| | Тема 4.3. Ремонтная сварка и наплавка чугуна |
| | Тема 4.4. Сварка и наплавка сплавов на основе алюминия и магния |
| | Тема 4.5. Сварка цветных металлов и сплавов |

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

Разработчики программы:

Профессор каф «СОМДиРП», д.т.н. доцент

(должность, ученое звание, степень)

В.В. Ельцов

(подпись)

(И.О. Фамилия)

4.

Структура и содержание дисциплины «Технология сварки плавлением»

Курс изучения 3

| Раздел, модуль | Подраздел, тема | Виды учебной работы | | | | | | | Необходимые материально- технические ресурсы | Формы текуще- го кон- троля | Рекомен- дуемая литера- тура (№) |
|---|---|------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|--|------------------------|--|--|--------------------------------------|---|
| | | Аудиторные занятия (в часах) | | | | | Самостоятельная работа | | | | |
| | | всего | | | в т.ч. в интерак- тивной форме | Формы проведения лек- ций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реал- изующие применяе- мую образовательную технологию | в часах | формы организа- ции самостоятельной работы | | | |
| | | лекций | лаборатор- ных | практиче- ских | | | | | | | |
| Модуль 1. История развития сварочной техники. Сварочные материалы | Введение Тема 1.1. История развития и клас- сификация спо- собов сварки плавлением Тема 1.2. Сва- рочные материа- лы для производ- ства сварных конструкций | 2 | 0 | 0 | 0 | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- дателя на форуме. | 2 | Самостоятельное изучение матери- алов электронного учебника с разде- лением 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 | отсут- ствует | [1,2] |
| Модуль 2. Способы электроду- говой и электро- шлаковой сварки ма- | Тема 2.1. Ручная дуговая сварка и наплавка. | 2 | 0 | 0 | 0 | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- дателя на форуме. | 11 | Самостоятельное изучение матери- алов электронного учебника с разде- лением на лекции и с тестами для самоконтроля по | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | отсут- ствует | [1, 2, 3] |

| | | | | | | | | | | | |
|----------|--|---|---|---|---|--|----|--|---|----------------------|---------|
| териалов | | | | | | | | каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга | | | |
| | Тема 2.2. Автоматическая и механизированная сварка, и наплавка под слоем флюса. Лабораторные работы №1,2,3,4,5,6 Компьютерная обучающая программа «НАПЛАВКА». | 0 | 0 | 4 | 4 | Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | 20 | Самостоятельное выполнение практических 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 по пр. работам | [1,2,7] |
| | Тема 2.3. Сварка в защитных газах. Тема 2.4. Электрошлаковая сварка | 2 | 0 | 0 | 0 | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме. | 20 | 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 | LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон | отсутствует | [1,7] |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|--|----|---|--|------------------|-------|
| | | | | | | | | помощи БРС-рейтинга | | | |
| Модуль 3. Газопла- менные методы обработки металлов | Тема 3.1. Га- зокислородная сварка стали Тема 3.2. Кисло- родная раздели- тельная резка ме- таллов Тема 3.3. Кисло- родно-флюсовая резка | 2 | 0 | 0 | 0 | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- дателя на форуме. | 14 | Самостоятельное изучение матери- алов электронного учебника с разде- лением 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 | отсут- ствует | [1] |
| Модуль 4. Техноло- гия и обо- рудование для сварки конструк- ционных материа- лов. | Тема 4.1. Техно- логия сварки уг- леродистой стали Тема 4.2. Основ- ные затруднения при сварке стали различного клас- са легирования Тема 4.3. Ре- монтная сварка и наплавка чугуна | 2 | 0 | 0 | 0 | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- дателя на форуме. | 24 | Самостоятельное изучение матери- алов электронного учебника с разде- лением 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 | отсут- ствует | [1,3] |
| | Тема 4.4. Сварка | 0 | 0 | 4 | 4 | Выполнение практиче- | 24 | Самостоятельное | LMS-система на | Отчет по | [1] |

| | | | | | | | | | | | |
|----------|---|----|---|---|---|---|-----|--|--|-------------|-----|
| | и наплавка сплавов на основе алюминия и магния Комплекс лабораторных работ(№1,2,) «Сварка и наплавка изделий из алюминиевых сплавов | | | | | ских работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях | | выполнение лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга. | основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон | пр. работам | |
| | Тема 4.5. Сварка цветных металлов и сплавов | 2 | 0 | 0 | 0 | Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме. | 22 | 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 | отсутствует | [1] |
| контроль | | | | | | | 9 | | | | |
| Итого: | | 12 | | 8 | | | 187 | | | | |
| | | 20 | | | | | | | | | |

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

| Формы текущего контроля | Условия допуска | Критерии и нормы оценки |
|-------------------------|-----------------|-------------------------|
|-------------------------|-----------------|-------------------------|

| | | | |
|--|--------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Письменно по результатам ответов на 10 вопросов, задаваемых преподавателем | Допускаются все студенты | 2 балла | Правильный ответ на 8...10 вопросов |
| | | 1 балл | Правильный ответ на 5 ...7 вопросов |
| | | 0 баллов | Правильный ответ на 1...4 вопроса |
| | | Не аттестован | Отсутствие на аттестации |

| Форма проведения промежуточной аттестации | Условия допуска | Критерии и нормы оценки | |
|---|--|-------------------------|--|
| Тестирование | 1. Студент выполнил практические работы по темам дисциплины. | Отлично | 80 ...100 баллов или ответил на все вопросы итогового теста |
| | | Хорошо | 60 ...79 баллов итогового теста |
| | | Удовлетворительно | 40 ...59 баллов итогового теста |
| | | Неудовлетворительно | 0 ... 39 баллов итогового теста или не ответил ни на один вопрос теста |

6. Вопросы к экзамену

| № п/п | Вопросы |
|----------|---|
| 1 | Основные способы сварки металлов. |
| 2 | Флюсы для сварки. Классификация флюсов. |
| 3 | Технология сварки малоуглеродистых сталей. |
| 4 | Неплавящиеся электроды. Маркировка , назначение. |
| 5 | Техника ручной дуговой сварки стальных конструкций. |
| 6 | Технология сварки конструкций из низколегированной стали |
| 7 | Стальные сварочные проволоки. Маркировка, назначение. |
| 8 | Высокопроизводительные способы ручной сварки. |
| 9 | Технология сварки среднелегированных сталей |
| 10 | Качественные электроды. Структура условного обозначения электродов |
| 11 | Газопламенные методы обработки металлов. Структура газового пламени. |
| 12 | Особенности сварки высоколегированной стали. Основные затруднения. |
| 13 | Флюсы для сварки. Назначение, производство флюсов. |
| 14 | Сущность, преимущества, разновидности автоматической сварки под флюсом. |
| 15 | Обеспечение стойкости металла шва из высоколегированной стали против кристаллизационных трещин. |
| 16 | Защитные газы для сварки. |
| 17 | Газовая сварка средне и высокоуглеродистых сталей. |
| 18 | Особенности сварки титановых сплавов. |
| 19 | Ручная дуговая сварка. Выбор режима сварки. |
| 20 | Технология газовой резки металлов. |
| 21 | Особые указания по технологии сварки высоколегированных сталей и сплавов. |
| 22 | Техника автоматической сварки под флюсом односторонних швов. |
| 23 | Ремонтная сварка и наплавка изделий из магниевых сплавов. |
| 24 | Сварка латуни. |
| 25 | Полуавтоматическая сварка под флюсом. Сварка электрозаклепками. |
| 26 | Газовая сварка высоколегированных и инструментальных сталей. |
| 27 | Обеспечение коррозионной стойкости металла сварного соединения при сварке высоколегированной стали |
| 28 | Сварка в защитных газах. Преимущества и недостатки способов. |
| 29 | Особенности технологии сварки среднелегированной стали при различной термической обработке сварной конструкции. |
| 30 | Сварка бронзы. |
| 31 | Электрошлаковая сварка. Сущность способа, преимущества и недостатки. |
| 32 | Защитные газы для сварки. Маркировка и состояние поставки для сварки. |
| 33 | Техника газокислородной разделительной резки металлов. |
| 34 | Кислородно-флюсовая резка металлов |
| 35 | Особенности сварки чугуна. Затруднения при сварке. |
| 36 | Сварка трехфазной дугой в среде аргона. Сущность способа, назначение. |

| | |
|----|---|
| 37 | Сварка плавлением магниевых сплавов. Основные затруднения. |
| 38 | Порошковые проволоки для сварки. Маркировка, назначение. |
| 39 | Классификация способов сварки чугуна. |
| 40 | Методы сварки и наплавки изделий из алюминиевых сплавов |
| 41 | Стыкдуговая сварка, как разновидность полуавтоматической сварки под слоем флюса. |
| 42 | Параметры режима электродуговой сварки. Основные и дополнительные параметры. |
| 43 | Параметры режима электрошлаковой сварки. |
| 44 | Сварка мартенситных и ферритных нержавеющей и жаропрочных сталей |
| 45 | Преимущества и недостатки способа сварки трехфазной дугой неплавящимися электродами в среде аргона. |
| 46 | Основные затруднения при сварке изделий из алюминиевых сплавов. |
| 47 | Особенности наплавки и ремонтной сварки чугунных изделий |
| 48 | Влияние параметров режима электродуговой сварки на форму и размеры шва. |
| 49 | Сварка меди и ее сплавов |
| 50 | Технология газовой резки металлов |
| 51 | Выбор режима и техники сварки ручной дуговой сварки стыковых швов. |
| 52 | Техника ручной дуговой сварки коротких, средних и длинномерных швов. |
| 53 | Характеристика способов сварки титановых сплавов. |
| 54 | Способ автоматической сварки под флюсом с подачей ППИМ на вылет электрода. |
| 55 | Производство порошковых проволок для сварки. |
| 56 | Технология ремонтной сварки изделий из магниевых сплавов трехфазной дугой. |
| 57 | Влияние параметров режима ЭШС на формирование проплава основного металла. |
| 58 | История развития сварочной техники и технологии. |
| 59 | Сварка стали в среде углекислого газа. |
| 60 | Особенности электродуговой сварки разнородных металлов. |

7. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовой проект (работа) не предусмотрен учебным планом

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

Письменные работы не предусмотрены учебным планом

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 |
|--------------|--|--|--|
| 1 | Тема 1.1 История развития сварочной техники. Сварочные материалы | ОПК-4, ПК-1 | 1. Тестовые задания |
| 2 | Тема 1.2 Способы электродуговой и электрошлаковой сварки материалов | ОПК-4, ПК-1 | 1. Тестовые задания 2. Отчеты по лабораторным работам |
| 3 | Тема 1.3 Газопламенные методы обработки металлов | ОПК-4, ПК-1 | 1. Тестовые задания |
| 4 | Тема 1.4 Технология и оборудование для сварки конструкционных материалов | ОПК-4, ПК-1 | 1. Тестовые задания 2. Отчеты по лабораторным работам |

10. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются дистанционные образовательные технологии, реализуемые, в основном, с применением информационных и телекоммуникационных технологий (сеть «Интернет»).

Формы проведения занятий: видеолекции, вебинары, форумы, на которых предусмотрено так же и получение студентами консультационной помощи.

Основным направлением учебной деятельности студента является самостоятельная работа по темам модулей дисциплины. Особое внимание необходимо уделить самостоятельному изучению теории и приобретению навыков решения задач, используя предложенный список обязательной и дополнительной литературы, а также ресурсы сети «Интернет».

В качестве текущего контроля предусмотрены промежуточные тестирования и выполнение контрольных заданий, проверяемых преподавателем вручную.

¹ Рекомендуемый перечень оценочных средств представлен на сайте УМУ

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Количество в библиотеке |
|-------|---|---|-------------------------|
| 1 | Ельцов В. В. Сварка и наплавка изделий из легких сплавов трехфазной дугой неплавящимися электродами [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. В. Ельцов, М. С. Сабитов ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы", каф. "Проектирование и эксплуатация автомобилей". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 40 с. : ил. - Библиогр.: с. 38. - Прил.: с. 39-40. - ISBN 978-5-8259-0846-5 | лаб. практикум | Репозиторий ТГУ |
| 2 | Технология и оборудование сварки плавлением [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. П. Сидоров [и др.] ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы" ; под ред. В. П. Сидорова, К. В. Моторина. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 392 с. - Библиогр.: с. 379-380. - Прил.: с. 381-392. - ISBN 978-5-8259-1019-2. | лаб. практикум | Репозиторий ТГУ |
| 3 | Конюшков Г. В. Специальные методы сварки плавлением в электронике [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Конюшков, В. Г. Конюшков, В. Ш. Авагян. - Москва : Дашков и К°, 2017. - 144 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02384-2. | учеб. пособие | ЭБС "IPRbooks" |

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

| № п/п | Библиографическое описание | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.) | Количество в библиотеке |
|-------|--|--|-------------------------|
| 1 | Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Г. Г. Чернышова и Д. М. Шашина. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 464 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1342-3. | Учебное пособие | ЭБС «Лань» |

| | | | |
|---|--|-----------------|-----------------|
| 2 | Ельцов В. В. Ремонтная сварка и наплавка деталей машин и механизмов [Электронный ресурс] : учеб. пособие по дисц. "Ремонтная сварка и наплавка деталей машин и механизмов" и "Основы восстановления деталей и ремонт автомобилей" / В. В. Ельцов ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Проектирование и эксплуатация автомобилей". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2012. - 175 с. : ил. - Библиогр.: с. 162. - Глоссарий: с. 163-164. - Прил.: с. 165-173. - ISBN 978-5-8259-0686-7. | Учебное пособие | Репозиторий ТГУ |
|---|--|-----------------|-----------------|

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

_____ А.М. Асаева _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

«___» _____ 20___ г.
МП

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.

11.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Количество лицензий | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|-----------------|---------------------|--|
| 1 | Windows | 1398 | Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно |
| 2 | Office Standart | 1398 | Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно |

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| № 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. Аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-807). | Экран телевизионный, ширма, прожекторы на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок | 445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В | 17 | 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 |