

Компонент ОПОП 26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»  
специализация Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок

Б1.В.ДВ.06.01  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины  
(модуля)

**Сварочные и ремонтные технологии**

---

Разработчики:

Баева Л.С.  
ФИО

доцент  
должность

канд. техн. наук, доцент  
ученая степень, звание

Баев Г.В.  
ФИО

ст. преподаватель  
должность

-  
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры  
Судовых энергетических установок и  
судоремонта

наименование кафедры

протокол № 09 от 27 марта 2024 г.

Заведующий кафедрой  
СЭУ и С

  
подпись Сергеев К.О.  
ФИО

**Мурманск**  
**2024**

## Пояснительная записка

Объём дисциплины 4 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), Сварочные и ремонтные технологии соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Соответствие Кодексу ПДНВ
<b>ПК -15</b> Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учётом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	<b>ИД-1<sub>ПК-15</sub></b> Умеет разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	<b>Знать:</b> - разработку проектов объектов профессиональной деятельности с учётом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий <b>Умеет:</b> - разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	
<b>ПК -18</b> Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	<b>ИД-2<sub>ПК-18</sub></b> Умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт, таких как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования	<b>Знать:</b> - способы выполнения технического обслуживания и ремонта судовых механизмов и оборудования. - проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении и ремонте	

	<b>ИД-3</b> ПК-18 Умеет использовать надлежащие специализированные инструменты и измерительные приборы	судов и оборудования; - характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта - свойства и параметры, учитываемые при	
	<b>ИД-4</b> ПК-18 Знает проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении и ремонте судов и оборудования	изготовлении и ремонте систем и их компонентов <b>Уметь:</b> - осуществлять техническое обслуживание и ремонт, таких как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования; - использовать надлежащие	
	<b>ИД-5</b> ПК-18 Знает характеристики и ограничения процессов, используемых для изготовления и ремонта	специализированные инструменты и измерительные приборы <b>Владеть:</b> - методами, способами и средствами использования	
	<b>ИД-6</b> ПК-18 Знает свойства и параметры, учитываемые при изготовлении и ремонте систем и их компонентов	ручных инструментов, станков и измерительными инструментами для изготовления и ремонта деталей на судне. - способами при выполнении технического обслуживания и ремонте судовых механизмов и оборудования.	

## **2. Содержание дисциплины (модуля) Сварочные и ремонтные технологии:**

**Тема 1.** Сварочная технология. Виды неразъемных соединений. Сущность сварки и ее преимущества. Значение сварки в судостроении. Классификация способов сварки и их общая характеристика. Свариваемость материалов. Ручная дуговая сварка. Характеристика электрической дуги.

**Тема 2.** Плавление электрода и перенос металла в сварной шов. Микро-металлургические процессы при дуговой сварке. Зона термического влияния (ЗТВ). Сварочные материалы. Требования к источникам питания дуги. Оборудование судовых сварочных постов. Сварные швы и типы соединений. Выбор режима дуговой сварки.

Технология ручной сварки. Дуговая автоматическая сварка под слоем флюса. Шланговая полуавтоматическая сварка. Сварка в среде защитных газов. Электрошлаковая сварка. Плазменная сварка и обработка металлов плазменной струей. Схемы и сущность процессов.

**Тема 3.** Прогрессивные высокопроизводительные способы сварки в судостроении и судоремонте. Автоматическая дуговая сварка листов на медной подкладке. Автоматическая вертикальная газозлектрическая сварка. Прочие виды сварки.

Газовая сварка. Газовое пламя и его взаимодействие с металлами. Оборудование сварочного поста для газовой сварки и сварочные материалы. Характеристики сварки газопрессовой, кузнечной, термитной, холодной, ультразвуковой, электроконтактной, электронно-лучевой, трением и других видов сварки. Методы наплавки и напыления слоев металла при ремонте

оборудования и конструкций. Особенности технологии сварки цветных металлов, чугунов и легированных сталей.

**Тема 4.** Сварка под водой. Особенности технологического процесса и организации работ.

Сварочные напряжения и деформации, основные способы их минимизации конструктивными и технологическими приемами. Дефекты и контроль качества сварки. Методы неразрушающего контроля. Требования классификационных обществ к технологии, сварочным материалам, квалификации сварщиков, методам контроля и испытаниям судовых сварных конструкций.

**Тема 5.** Резка металлов. Сущность процесса термической резки и условия его выполняемости. Ручная и автоматическая кислородная, кислородно-флюсовая, воздушно-дуговая, плазменная и другие способы огневой резки. Резка под водой. Механические способы резки.

**Тема 6.** Пайка металлов. Сущность процесса пайки. Область применения. Классификация способов пайки. Припой, флюсы, оборудование для пайки. Подготовка изделий к пайке. Технология пайки. Ультразвуковая безфлюсовая пайка. Свойства паяных соединений. Техника безопасности при сварочных работах.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических, контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы разработанного в форме отдельного документа, представленного на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература***

1. Положение о технической эксплуатации судов рыбной промышленности : утв. Приказом Госкомрыболовства Рос. Федерации от 5 мая 1999 г. № 107. – Санкт-Петербург : Гипрорыбфлот-Сервис, 199. – 136 с. – Режим доступа: <http://www.alppp.ru/law/okruzhayuschaja-sreda-i-prirodnye-resursy/ohrana-i-ispolzovanie-zhivotnogo-mira/22/polozhenie-o-tehnicheskoy-ekspluatcii-sudov-rybnoj-promyshlennosti.pdf>. – Загл. с экрана.
2. Правила классификации и постройки морских судов. [В 5 т.]. Т. 2 : НД № 2-020101-077 : / Рос. мор. регистр судоходства. – [Изд. 17-е, изм. и доп.]. – Санкт-Петербург : Рос. мор. регистр судоходства, 2014. – 729 с.
3. Международный кодекс для судов, эксплуатирующихся в полярных водах (Полярный кодекс) // Резолюция MSC. 385(94) : принята 21 ноября 2014 года. СПб. : АО "ЦНИИМФ", 2016.

4. Руководство по техническому надзору за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий. Ч. 1. Организационные положения по надзору. Ч. 2. Техническая документация / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург, 2001. – 157 с.
5. Правила технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов : [в 3 т] / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург : Рос. мор. регистр судоходства, 2013. – 3 т.
6. Правила технической эксплуатации судовых дизелей / Гос. ком. РФ по рыболовству ; Гипрорыбфлот. – Санкт-Петербург : Гипрорыбфлот-Сервис, 1999. – 168 с.
7. Приложения к руководству по техническому надзору за судами в эксплуатации / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург, 2000. – 165 с.
8. Руководство по техническому наблюдению за судами в эксплуатации. – Санкт-Петербург : Рос. мор. регистр судоходства, 2008. – 211 с. – (Российский морской регистр судоходства).
9. Руководство по техническому надзору за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий. Ч. 1. Организационные положения по надзору. Ч. 2. Техническая документация / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург, 2001. – 157 с.
10. Руководство по техническому надзору за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий. Ч. 3. Надзор за изготовлением изделий для судов / Рос. мор. регистр судоходства. – Санкт-Петербург, 1992. – 439 с.
11. Руководство по техническому надзору за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий. Ч. 4. Надзор за постройкой судов / Регистр Санкт-Петербург, 1992. – 442 с.
12. Технология судоремонта : учеб. пособие для вузов. В 2 ч. Ч. 1 / Л. С. Баева ; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2009.-46 с
13. Практика вероятностного анализа надёжности техники с применением компьютерных технологий. Ефремов Л.В. «Наука» Санкт-Петербург. 2011г.
14. Вероятностная оценка метрологической надежности средств измерений : алгоритмы и программы. Ефремов Л.В. Санкт-Петербург : Нестор-История 2010г.
15. Технология ремонта судов рыбопромыслового флота : учеб. пособие для вузов / В. В. Маницын. - Москва: Колос, 2009. - 533 с
16. Технология сварки. Лабораторный практикум : учеб. пособие по дисциплинам "Технология сварки", "Сварка судовых конструкций" для обучающихся по направлению подгот. 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" (уровень бакалавриата) / Т. Ю. Пашеева, Мурманский государственный технический университет; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2018. - 163 с. : ил. - Библиогр.: с. 162-163. - ISBN 978-5-86185-972-1 : 180-39. 34.64 - П 22 (аб. – 48, чз – 2)
17. Журнал для лабораторных работ по дисциплине "Технология сварки" для студентов направления 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" очной формы обучения [Электронный ресурс] / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологии металлов и судоремонта ; сост. Т. Ю. Пашеева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 556 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. Ж 92
18. Пашеева, Т. Ю. Рабочая тетрадь по дисциплине "Технология сварки" : учеб. пособие по дисциплине "Технология сварки" для обучающихся по направлению подгот. 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" (уровень бакалавриата) / Т. Ю. Пашеева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2019. - 102 с. : ил. - Библиогр.: с. 101-102. - ISBN 978-5-86185-979-0 : 137-62. 34.64 - П 22(библиотека МГТУ – 50 шт.)
19. Расчётно-графическое задание по технологии сварки. Методическиеказания [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению расчётно-графического задания по дисциплинам «Технология сварки», «Сварка судовых конструкций» для обучающихся по направлению подготовки 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» (уровень бакалавриата) / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации,

- ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Кафедра технологии материалов и судоремонта ; сост. Т. Ю. Пашеева. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 815 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2019. - 48 с. : ил. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. Р 12
20. Пашеева, Т. Ю. Совершенствование управления технологическими процессами изготовления корпусных конструкций судна [Электронный ресурс] : [монография] / Т. Ю. Пашеева, Л. С. Баева; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,3 МБ). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2015. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2015 г. - Библиогр.: с. 95-114. П 22 (библиотека МГТУ – 10 шт.)

#### *Дополнительная литература*

1. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов : учеб. пособие для вузов / И. В. Смирнов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2012. - 265 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 260-261. - ISBN 978-5-8114-1247-1 : 572-44. 34.64 - С 50 (библиотека МГТУ – 2 шт.)
  2. Копельман, Л. А. Основы теории прочности сварочных конструкций : учеб. пособие для вузов / Л. А. Копельман. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2010. - 457 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 451. - ISBN 978-5-8114-1065-1 : 838-86. 34.64 - К 65 (библиотека МГТУ – 1 шт.)
  3. Бурмистров, Е. Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Бурмистров. – СПб. : Лань, 2017. – 552 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/96849>.
  4. Справочник специалиста сварочного производства. Т. 1 / [сост. Алёшин Н. П. и др. ; Нац. Агентство Контроля и Сварки (НАКС), Бюро пром. маркетинга]. - Москва : БПМ, 2008. - 474 с. : ил. - 1225-00. 34.64я2 - С 74 (библиотека МГТУ – 1 шт.)
  5. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки : учебник для вузов / А. И. Акулов, В. П. Алехин, С. И. Ермаков и др. ; под ред. А. И. Акулова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Машиностроение, 2003. - 560 с. - ISBN 5-217-03130-1 : 165-00. 34.64 - Т 38 (библиотека МГТУ – 3 шт.)
  6. Шнырев, А. П. Технологические основы сварочных процессов : учеб. пособие / А. П. Шнырев, Ю. С. Козлов. - Москва : Агар, 2001. - 152 с. : ил. - ISBN 5-89218-134-0 : 49-40. 34.64 - Ш 77 (библиотека МГТУ – 1 шт.)
  7. Учебник по сварке и другим термическим процессам при проведении ремонтных и профилактических работ на борту судна для судомехаников и мотористов. - Одесса : Неогоциант, 2001. - 193 с. : ил. - ISBN 966-7423-85-9 : 350-00. 34.64 - У 91 (библиотека МГТУ – 1 шт.)
- 6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**
1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров: [углубленный курс] / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 838 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс), (библиотека МГТУ – 20 шт.)
  2. Судостроение и судоремонт в России: справочник. СПб.: МК-Трейд.2010.
  3. Техническое обслуживание и ремонт судов по состоянию: Справочник. Э. К. Блинов, Г. Ш. Розенберг. СПб. : Судостроение.1992.
  4. Судостроение и судоремонт в России (2001-2002): Справочник. СПб.: Балтийское морепрент.2001
  5. Технология ремонта судовых энергетических установок : учебник. Ю. П. Королевский.М.: Колос. -2006.
  6. Технология ремонта судов рыбопромыслового флота : учеб. пособие для вузов. В. В. Маницын. - М. : Колос.-2006.
  7. Гальянов А. П. Технология и организация судоремонта в рыбной промышленности.- М.: Агропромиздат. 2000.
  8. Model Course 7.04: Officer in charge of an Engineering Watch [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 11,3 Мб). - London : ИМО, 2014. - Загл. с титул.

- экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - Печ. изд. 2014 г. - Имеется печ. аналог 1999 г. - ISBN 978-82-801-1583-3. Модельный курс 7.04: сотрудник, отвечающий за инженерные наблюдения  
М 78
9. Model Course 7.06: Navigational Watch on a Fishing Vessel [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,03 Мб). - London : ИМО, 2010. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - Печ. изд. 2008 г. - ISBN 978-82-801-0041-9. Модельный курс 7.06: Наблюдение за навигацией на рыболовном судне  
М 78
10. Model Course 7.07: Chief Engineer Officers and Second Engineer Officers on a Fishing Vessel [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,84 Мб). - London : ИМО, 2010. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-0042-6. Модельный курс 7.07: Главные инженеры и инженеры второго уровня на рыболовном судне
11. Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme [Электронный ресурс] / ИМО. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,95 Мб). - London: ИМО, 2004. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-0036-5. Модельный курс 3.04: Обзор электроустановок. Модельный курс, разработанный в рамках программы ИМО-МАКО

#### **Рекомендуемая и справочная литература**

1. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (ПДМНВ-78) с поправками: консолидированный текст на рус. и англ. языках. - СПб.: ЦНИИМФ, 2010. - 806 с.
2. Судостроение и судоремонт в России: справочник. СПб.: МК-Трейд, 2010.
3. Техническое обслуживание и ремонт судов по состоянию: Справочник. Э. К. Блинов, Г. Ш. Розенберг. СПб. : Судостроение, 1992.
4. Судостроение и судоремонт в России (2001-2002): Справочник. СПб.: Балтийское морепрент, 2001
5. Технология ремонта судовых энергетических установок : учебник. Ю. П. Королевский. М.: Колос. -2006.
6. Васильев В. В., Кофман Д. Н., Эренбург С. Г. Диагностирование
7. технического состояния судовых дизелей. - М.: Транспорт, 1982. - 144 с. 19. Справочник по ремонту судов флота рыбной промышленности. Б. Г. Сизов, Л. С. Юдейкин, Ю. П. Турчинский и др. / под ред. В. Г. Сизова. -М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 320 с.
8. Флот рыбной промышленности. Справочно-информационный сборник по судам флота рыбной промышленности. Издание четвертое. Гипрорыбфлот, 2008 г.
9. Методические указания по переводу судов флота рыбной промышленности на непрерывную систему технического обслуживания (004 – 141.374). Министерство рыбного хозяйства СССР. Государственный проектно-конструкторский институт рыбопромыслового флота, Ленинград, 1974.

#### **7. Справочные системы**

1. [Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"](http://e.lanbook.com)  
<http://e.lanbook.com>
2. [Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"](http://biblioclub.ru)  
<http://biblioclub.ru>
3. [Электронная библиотечная система "Консультант студента"](http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html)  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>
4. [Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"](http://www.bibliorossica.com)  
<http://www.bibliorossica.com>
5. [Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"](http://www.ibooks.ru)

<http://ibooks.ru>

6. [Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"](http://www.knigafund.ru)

<http://www.knigafund.ru>

### 8. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018);
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);
3. MathWorks MATLAB 2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор №32/356 от 10.12.2009);
4. PascalABC.NET версия 2.2, сборка 903 (23.04.2015) бесплатная некоммерческая лицензия;
5. Lazarus 1.2.6, версия FPC 2.6.4, ревизия SVN 46529, Лицензия: GNU GPL v.2.0/GNU LGPL v. 2.1;
6. Scilab-5.5.2 GNU General Public License (GPL) v.2.0;
7. КОМПАС-3D LT V12, бесплатная некоммерческая версия.

### 9. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

### 11. Распределение трудоёмкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоёмкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по форме обучения			
	Очная			
	8 Семестр/Курс 4			Всего часов
	8			
Аудиторная работа				
Лекции	10			10
Практические занятия	10			10
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Самостоятельная работа	52			52
Подготовка к промежуточной аттестации				



<b>Всего часов по дисциплине</b> / из них в форме практической подготовки	<b>72</b>			<b>72</b>
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
<b>Зачёт</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
Количество контрольных работ	<b>1</b>			<b>1</b>
Всего по дисциплине	<b>72</b>			<b>72</b>

Вид учебной деятельности	Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по форме обучения			
	Заочная			
	7/з Семестр/Курс 4			Всего часов
	7/з			
Аудиторная работа				
Лекции	4			4
Практические занятия	4			4
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Самостоятельная работа	132			132
Подготовка к промежуточной аттестации	4			4
<b>Всего часов по дисциплине</b> / из них в форме практической подготовки	<b>144</b>			<b>144</b>
	4			4
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля				
<b>Зачёт</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
Количество контрольных работ	<b>1</b>			<b>1</b>
Всего по дисциплине	<b>144</b>			<b>144</b>

**12. Перечень лабораторных работ по формам обучения  
не предусмотрено**

**13. Перечень практических занятий по формам обучения**

№ п\п	Темы практических занятий
1	2
1	Сварные соединения и швы. Выбор режима ручной дуговой сварки.
2	Коэффициент плавления, наплавки, потерь на угар и разбрызгивание, производительность сварки.
3	Деформации и напряжения при сварке. Дефекты и контроль качества сварных швов.
4	Сварка углеродистых и легированных сталей. Сварка чугуна. Сварка цветных металлов.

**14. Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта  
не предусмотрено**