

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ВППиГС
Заведующий кафедрой ППТМиР



О.В. Леонова

05 февраля 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

01 октября 2020 г.



Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

Автор Амелин Василий Степанович, к.т.н., профессор

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сварка металлоконструкций портовых перегрузочных машин и оборудования

Направление подготовки:	23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль:	Техническая экспертиза, страхование и сертификация погрузо-разгрузочных, транспортных и складских систем
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 2 04 февраля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 1 03 февраля 2020 г. Профессор</p>  <p style="text-align: right;">О.В. Леонова</p>
---	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1051314
Подписал: Профессор Леонова Ольга Владимировна
Дата: 03.02.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины являются общекультурное развитие личности обучающегося и подготовка к производственно-технологической деятельности и овладение соответствующими компетенциями в рамках задач, решаемых дисциплиной

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Сварка металлоконструкций портовых перегрузочных машин и оборудования" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-41 способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;	<p>Знать и понимать: основные химические процессы и реакции в металлургии; основные законы электричества в сварочных процессах; обозначения сварочных соединений в проектно-конструкторской документации; технологии проведения сварочных работ; виды и типы швов, газо- и электросварки; современные методы и виды сварки в средах защитных газов, токами высокой частоты, давлением и т.д.; влияние сварочных деформаций на металлоконструкции; последовательность выполнения сварочных операций при сварке крупногабаритных металлоконструкций</p> <p>Уметь: определять аналитически и приближенными методами возможности появления дефектов изделий; наносить обозначения сварочных соединений на чертежи металлоконструкций; выбирать современные сварочные технические средства соответствующие принятой технологии производства изделия</p> <p>Владеть: методами определения характеристик материалов; навыками разработки проектно-конструкторской документации; навыками разработки технологических процессов сварки металлоконструкций</p>
2	ПК-42 способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики;	<p>Знать и понимать: основные химические процессы и реакции в металлургии; основные законы электричества в сварочных процессах; обозначения сварочных соединений в проектно-конструкторской документации; технологии проведения сварочных работ; виды и типы швов, газо- и электросварки; современные методы и виды сварки в средах защитных газов, токами высокой частоты, давлением и т.д.; методы организации и проведения диагностирования сварных соединений; влияние сварочных деформаций на металлоконструкции; последовательность выполнения сварочных операций при сварке крупногабаритных металлоконструкций</p> <p>Уметь: определять аналитически и приближенными методами возможности появления дефектов изделий;</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>наносить обозначения сварочных соединений на чертежи металлоконструкций; выбирать современные технические средства для проведения диагностирования сварных соединений; выбирать современные сварочные технические средства соответствующие принятой технологии производства изделия</p> <p>Владеть: методами определения характеристик материалов; навыками разработки проектно-конструкторской документации; навыками использования современных технических средств для диагностирования сварных соединений; навыками разработки технологических процессов сварки металлоконструкций</p>
3	ПК-45 готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения.	<p>Знать и понимать: основные химические процессы и реакции в металлургии; основные законы электричества в сварочных процессах; обозначения сварочных соединений в проектно-конструкторской документации; технологии проведения сварочных работ; виды и типы швов, газо- и электросварки; современные методы и виды сварки в средах защитных газов, токами высокой частоты, давлением и т.д.;</p> <p>методы организации и проведения диагностирования сварных соединений; влияние сварочных деформаций на металлоконструкции; последовательность выполнения сварочных операций при сварке крупногабаритных металлоконструкций</p> <p>Уметь: определять аналитически и приближенными методами возможности появления дефектов изделий; наносить обозначения сварочных соединений на чертежи металлоконструкций; выбирать современные технические средства для проведения диагностирования сварных соединений; выбирать современные сварочные технические средства соответствующие принятой технологии производства изделия</p> <p>Владеть: методами определения характеристик материалов; навыками разработки проектно-конструкторской документации; навыками использования современных технических средств для диагностирования сварных соединений; навыками разработки технологических процессов сварки металлоконструкций</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	26	26,15
Аудиторные занятия (всего):	26	26
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	46	46
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет	Зачет

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	7	Раздел 1 Классификация и характеристика способов сварки	2	1				3		
2	7	Тема 1.1 Классификация и характеристика способов сварки Сущность процесса сварки. Физические основы сварки. Классификация способов сварки. Понятие о свариваемости металлов и сплавов	2					2		
3	7	Раздел 2 Ручная дуговая сварка. Дуговая сварка в защитных газах	2	2				4		
4	7	Тема 2.1 Ручная дуговая сварка. Дуговая сварка в защитных газах Ручная дуговая сварка. Дуговая сварка в защитных газах	2					2		
5	7	Раздел 3 Дуговая сварка под флюсом. Электрошлаковая сварка	2	2				4		
6	7	Тема 3.1 Дуговая сварка под флюсом. Электрошлаковая сварка Дуговая сварка под флюсом. Электрошлаковая сварка	2					2		
7	7	Раздел 4 Электроннолучевая сварка. Лазерная сварка	2	1				3		
8	7	Тема 4.1 Электроннолучевая	2					2		

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Всего	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		сварка. Лазерная сварка Сущность электронно-лучевой сварки. Устройство сварочной электронно-лучевой установки. Сущность процесса лазерной сварки. Классификация технологических лазеров. Принцип работы рубинового технологического лазера. Оборудование для лазерной сварки								
9	7	Раздел 5 Контактная сварка	2	1				3		
10	7	Тема 5.1 Контактная сварка Сущность и классификация контактной сварки. Точечная контактная сварка. Шовная контактная сварка. Рельефная сварка. Стыковая сварка	2					2		
11	7	Раздел 6 Холодная сварка	2	1				3		
12	7	Тема 6.1 Холодная сварка Сущность холодной сварки металлов. Виды холодной сварки. Подготовка свариваемых поверхностей	2					2		
13	7	Раздел 7 Диффузионная сварка	2				16	18		
14	7	Тема 7.1 Диффузионная сварка Сущность диффузионной сварки. Классификация процессов	2					2		

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		диффузионной сварки. Технология диффузионной сварки							
15	7	Раздел 8 Ультразвуковая сварка	2				12	14	
16	7	Тема 8.1 Ультразвуковая сварка Сущность ультразвуковой сварки. Оборудование, применяемое при ультразвуковой сварке. Технология ультразвуковой сварки	2					2	
17	7	Раздел 9 Сварка трением	2				18	20	
18	7	Тема 9.1 Сварка трением Сущность сварки трением. Классификация способов сварки трением. Технология сварки трение	2					2	
19		Всего:	18	8			46	72	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Классификация и характеристика способов сварки	Классификация и характеристика способов сварки Свойства сварочной дуги	1
2	7	РАЗДЕЛ 2 Ручная дуговая сварка. Дуговая сварка в защитных газах	Ручная дуговая сварка. Дуговая сварка в защитных газах Источники переменного тока	2
3	7	РАЗДЕЛ 3 Дуговая сварка под флюсом. Электрошлаковая сварка	Дуговая сварка под флюсом. Электрошлаковая сварка Определение технологических характеристик сварочных электродов	2
4	7	РАЗДЕЛ 4 Электроннолучевая сварка. Лазерная сварка	Электроннолучевая сварка. Лазерная сварка Характеристика механизированной сварки в среде защитных газов	1
5	7	РАЗДЕЛ 5 Контактная сварка	Контактная сварка Экспериментальное определение и расчет сварочных деформаций при изготовлении сварной тавровой балки	1
6	7	РАЗДЕЛ 6 Холодная сварка	Холодная сварка Определение затрат материалов и электроэнергии для резания-сваривания	1
ВСЕГО:				8/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные) с использованием интерактивных (диалоговых) технологий.

Практические и лабораторные занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Они выполняются в виде традиционных занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) проводятся с использованием интерактивных (диалоговые) технологий в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники).

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 7 Диффузионная сварка	Подготовка к лабораторным работам Изучение конспекта лекций Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы	16
2	7	РАЗДЕЛ 8 Ультразвуковая сварка	Изучение лекционного материала и рекомендованной литературы Изучение конспекта лекций Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы	12
3	7	РАЗДЕЛ 9 Сварка трением	Подготовка к текущему и промежуточному контролям Изучение конспекта лекций Изучение основной литературы Изучение дополнительной литературы	18
ВСЕГО:				46

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Сварка судовых конструкций	Бельчук Г.А., Мацкевич В.Д. и др.	Судостроение, 1971	Все разделы
2	Автоматическая дуговая сварка с ЧПУ судовых конструкций	Горбач В.Д., Головаченко В.С.	Судостроение, 2004	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Технология и оборудование сварки плавлением	Никифоров Г.Д.	Машиностроение, 1978	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Марочник стали и сплавов

www.splav.kharkov.com/main.php

Информационный сайт «О сварке»

www.osvarke.com

Портал «Сварка. Резка. Металлообработка»

www.autowelding.ru

Электронная библиотека ГУМРФ - Образовательный портал

www.edu.gumrf.ru

Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM

www.znanium.com

Ведущий поставщик электронных сервисов и баз данных на рынке информационных услуг «EBSCO»

www.ebsco.com

Издательство «Лань»

www.e.lanbook.com

«Университетская библиотека ONLINE»

www.biblioclub.ru

Издательство «Юрайт»

www.biblio-online.ru

Издательство «Питер» и «БХВ-Петербург»

www.ibooks.ru

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» (издательство «КноРус» и «Перспект»)

www.book.ru

Издательский центр «Академия»

www.academia-moscow.ru

Образовательный портал

Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Не предусмотрено

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), сверлильный станок, сварочные аппараты – 4 шт., инверторы для сварки – 5 шт, полуавтомат для сварки в среде углекислого газа, комплект измерительного оборудования, твердомеры электронные ТЭМП–2, ТЭМП–4, устройство для испытания на растяжение, устройство для нанесения надрезов на образцах, устройство для исследования надежности сварных конструкций

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям (лабораторным работам, семинарам), экзамену/зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На лабораторных работах нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным работам, зачету, выполнение расчетно-графических работ, оформление отчетов по лабораторным работам, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение.