



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП 21.03.01  
Нефтегазовое дело

Никитина А.В.

(подпись)

(Ф.И.О. рук. ОП)

« 23 » июня 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
Нефтегазового дела и нефтехимии  
(название кафедры)

Гульков А.Н.

(подпись)

(Ф.И.О. зав. каф.)

« 23 » июня 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СВАРКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ**

Направление подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»  
профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»

**Форма подготовки: очная/заочная**

Курс «3», семестр- «6»

лекции – «18» час.

практические занятия – «18» час.

лабораторные работы – «36» час.

в том числе с использованием МАО – лекц. «-»/практ. «-»/лаб. «17» час.

всего часов аудиторной нагрузки - «72» час.

в том числе с использованием МАО – «17» час.

самостоятельная работа – «108» час.

в том числе на подготовку к экзамену – «45» час.

контрольные работы (количество) – « »

курсовая работа / курсовой проект «-/-» семестр

зачет - «-» семестр

экзамен - «6» семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 18.02.2016 г. № 235.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры нефтегазового дела и нефтехимии 20.06.2017 г., протокол № 13 .

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Гульков А.Н.

Составитель: профессор, к.т.н. Соломенник С.Ф.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Гульков  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Н. Гульков  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in 21.03.01 «Oil and Gas Engineering»**

**Study profile «Construction and repair of pipeline transportation facilities»**

**Course title:** Welding of metal structures

**Variative part of Block 1, 6 credits**

**Instructor:** *Solomennik Sergey*

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to take initiative and make responsible decisions, aware of the responsibility for the results of their professional activities;
- the ability to use the basic laws of the natural sciences in professional activities, apply the methods of mathematical analysis and modeling, theoretical and experimental research.

**Learning outcomes:**

the ability to compile and execute scientific, technical and official documentation (OPK-5)

the ability to perform technical work in accordance with the technological regulations (PC-8)

the ability to exercise operational control over the technical condition of the process equipment used in the construction, repair, reconstruction and restoration of oil and gas wells, oil and gas production, collection and preparation of well products, transport and storage of hydrocarbon raw materials , prototypes, development of new technological regimes in the processes and object of transportation of hydrocarbon raw materials (PC-9)

the ability to diagnose, repair and overhaul technological equipment used in the construction, repair, reconstruction and restoration of oil and gas wells, oil and gas production, collection and preparation of well products, transport and storage of hydrocarbon raw materials repair of technological equipment used in the construction, repair, reconstruction of transportation and storage of hydrocarbon raw materials (PC-14)

**Course description:** study of types of welding, manufacturing techniques of welded metal structures, quality control of welded joints, application and significance of welding processes at oil and gas facilities.

**Main course literature:**

1. Welding: introduction to the specialty: Textbook / V.A. Frolov, V.V.Peshkov and others; Ed. prof. VA Frolova - 4th ed., Pererab. - M.: Alfa-M: SIC Infra-M, 2013. - 384 pp., Or; 60x90 1/16. - (Modern technology). (p) ISBN 978-5-98281-324-4 - Access Mode: <http://znanium.com/catalog/product/368952>

2. Welding and cutting of non-ferrous metals: study guide / OG Bykovsky, V.A. Frolov, V.V. Peshkov - M.: Alpha-M: SIC INFRA-M, 2014. - 336 pp.: ill.; 60x90 1/16 + (Supplement Mat. Znanium.com). - (Undergraduate). (binding) ISBN 978-5-98281-392-3 - Access mode: <http://znanium.com/catalog/product/453254>

3. Fundamentals of metallurgy and welding: Textbook / Mosesov MD - M.: Forum, SIC INFRA-M, 2016. - 128 pp.: 60x90 1/16. - (Higher education: Undergraduate) (Cover. KBS) ISBN 978-5-00091-187-7 - Access mode: <http://znanium.com/catalog/product/539586>

**Form of final control:** *exam*

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «СВАРКА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ»

Учебная дисциплина «Сварка металлоконструкций» реализуется в рамках направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта».

Дисциплина входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и является дисциплиной выбора. Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрено 17 часов лекций, 34 часа лабораторных работ, 17 часов практических работ, 148 часов самостоятельной работы. Форма контроля – экзамен, 3 курс, 6 семестр.

Данная дисциплина логически связана с другими дисциплинами образовательной программы, такими как: «Строительство и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», «Магистральные трубопроводы».

**Цель дисциплины** – изучение типов сварки, технологий изготовления сварных металлоконструкций, контроль качества сварных соединений, применение и значимость процессов сварки на объектах нефтегазового комплекса.

### **Задачи дисциплины:**

- Ознакомить с основными способами и видами сварки.
- Ознакомить с видами сварных соединений, их достоинствами и недостатками.
- Дать представление о видах металлургических процессов при сварке, их сущности и влияния на состав и свойства металла шва.
- Дать знание о видах дефектов, причин их возникновения, способах их предупреждения и устранения.

Для успешного изучения дисциплины «Сварка металлоконструкций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

<b>ОПК-5:</b> способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию	Знает	Требования для оформления научно-технической и служебной документации
	Умеет	Составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию
	Владеет	Навыками по составлению научно-технической и служебной документации
<b>ПК-8:</b> способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом	Знает	Требования и технологические регламенты по выполнению сварочных работ выполняемых различными типами сварки металлоконструкций, а так же сварочные материалы и изделия применяемые в работе.
	Умеет	Осуществлять сварочные работы, используя различные способы и виды сварки (наплавки).
	Владеет	Технологией сварки металлоконструкций на разных этапах укрупнения и монтажа, включая подготовительный этап.
<b>ПК-9:</b> способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добытие нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Организацию и технологию сварочных работ и операционного контроля за качеством сварных соединений. Виды контроля сварных соединений.
	Умеет	Проводить операционный контроль сварочных материалов и оборудования, а так же выполняемых работ по сварке металлоконструкций и изделий.
	Владеет	навыками необходимыми для осуществления оперативного контроля за технологическими процессами проведения сварочных работ на этапах подготовки, проведения работ и приемки готовых работ.
<b>ПК-14:</b> способность проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Основные способы диагностики и методы восстановительных работ по исправлению сварных швов готовых изделий или конструкций.
	Умеет	Диагностировать и выявлять дефекты сварных соединений, а так же материалов используемых при проведении сварочных работ, включая свариваемые изделия и конструкции.
	Владеет	Навыками проводить диагностику и делать выводы по техническому состоянию сварных швов и свариваемых изделий и конструкций.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сварка металлоконструкций» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций; круглый стол; работа в малых группах.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

(лекционные занятия 17 / 12 часов)

## **Раздел I. Электрическая сварка (6 / 5 час.)**

### **Тема 1.1. Сварочная дуга и ее свойства (1 / 1 час.)**

История сварочного производства. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия устойчивого горения дуги. Перенос расплавленного металла через дугу. Способы устранения отклонений дуги.

### **Тема 1.2. Сварочные материалы (1 / 1 час.)**

Сварочная проволока сплошного сечения и порошковая для полуавтоматической и автоматической сварки. Штучные металлические электроды для ручной дуговой сварки. Классификация и маркировка электродов. Сварочные флюсы. Защитные газы, их свойства и применение. Хранение, транспортировка и подготовка к работе газов.

### **Тема 1.3. Сварные соединения и швы (1 / 1 час.)**

Элементы сварного соединения. Основные и вспомогательные типы сварных соединений. Классификация сварных швов. Элементы сварного шва. Условные изображения и обозначения сварных швов на чертежах. Требования к сварным соединениям и швам.

### **Тема 1.4. Оборудование для электродуговой сварки. (1 / 1 час.)**

Общие сведения об источниках питания. Основные требования к источникам питания. Классификация источников питания. Источники питания переменного тока. Источники питания постоянного тока. Техника безопасности при эксплуатации сварочного оборудования.

### **Тема 1.5. Техника и технология электросварки (1 / 0,5 час.)**

Организация рабочего места электросварщика, инструменты и средства индивидуальной защиты сварщика. Подготовка металла к сварке, сборка соединений под сварку. Выбор режима ручной дуговой сварки. Сварка в различных пространственных положениях. Особенности сварки трубопроводов.

### **Тема 1.6. Виды электросварки (1 / 0,5 час.)**

Полуавтоматическая и автоматическая дуговая сварка. Характеристика процесса сварки под флюсом и в защитных газах. Полуавтоматическая сварка порошковой проволокой. Электрошлаковая сварка. Техника безопасности при полуавтоматической и автоматической сварке.

## **Раздел II. Электрическая контактная сварка (2 / 1 час.)**

### **Тема 2.1. Разновидности контактной сварки (1 / 0,5 час.)**

Сущность контактной сварки. Контактная точечная сварка  
Контактная шовная сварка. Контактная рельефная сварка

### **Тема 2.2. Техника и технология контактной сварки (1 / 0,5 час.)**

Оборудование для контактной сварки. Сборка деталей под сварку. Выбор режима сварки. Особенности нагрева деталей при контактной сварке.

**Раздел III. Технология изготовления сварных конструкций (2 / 1 час.)**

**Тема 3.1. Основные технологические процессы (1 / 0,5 час.)**

Основные требования к сварным конструкциям. Работа стали при различных силовых воздействиях. Особенности электродуговой сварки различных конструкций

**Тема 3.2. Различные виды сварных конструкций (1 / 0,5 час.)**

Сварка труб и трубных конструкций. Сварка арматуры железобетона. Сварка листовых конструкций. Сварка решетчатых и балочных конструкций.

**Раздел IV. Газовая сварка и резка. (2 / 2 час.)**

**Тема 4.1. Оборудование газовой сварки и резки (1 / 1 час.)**

Ацетиленовые генераторы. Предохранительные затворы. Баллоны для газов. Вентили для баллонов. Редукторы для газов. Рукава и шланги. Горелки и резаки.

**Тема 4.2. Техника и технология газовой сварки и резки (1 / 1 час.)**

Способы газовой сварки. Технология газовой резки. Кислородная резка металлов.

**Раздел V. Дефекты и контроль качества сварки. Организация сварочного производства (5 / 3 час.)**

**Тема 5.1. Деформации и напряжения при сварке (2 / 1,5 час.)**

Остаточные напряжения и деформации при сварке. Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций. Способы предупреждения сварочных напряжений и деформаций. Способы исправления остаточных напряжений и деформаций.

**Тема 5.2. Дефекты и контроль качества сварных соединений (3 / 1,5 час.)**

Требования к сварным швам. Виды дефектов сварных швов. Способы устранения дефектов сварных швов. Пооперационный контроль качества сварных соединений. Контроль качества сварных соединений разрушающими способами. Контроль качества сварных соединений неразрушающими способами.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (17 / 12 часов)**

#### **Занятие 1-3. Электрическая сварка (6 / 3 час.)**

1. Сварочная дуга и ее свойства.
2. Сварочные материалы.
3. Сварные соединения и швы.
4. Оборудование для электродуговой сварки.
5. Техника и технология электросварки.
6. Виды электросварки.

#### **Занятие 4. Электрическая контактная сварка (2 / 2 час.)**

1. Разновидности контактной сварки.
2. Сущность контактной сварки.
3. Техника и технология контактной сварки

#### **Занятие 5. Технология изготовления сварных конструкций (2 / 2 час.)**

1. Основные технологические процессы.
2. Основные требования к сварным конструкциям.
3. Различные виды сварных конструкций

#### **Занятие 6. Газовая сварка и резка (2/2 час.)**

1. Оборудование газовой сварки.
2. Оборудование газовой резки.
3. Техника и технология газовой сварки.
4. Техника и технология газовой резки.

#### **Занятие 7-8. Дефекты и контроль качества сварки. Организация сварочного производства (5 / 3 час.)**

1. Напряжения при сварке.
2. Деформации при сварке.
3. Дефекты сварных соединений
4. Контроль качества сварных соединений

## **Лабораторные работы (34 / 8 часа)**

### **Лабораторная работа № 1 Ручная дуговая сварка (7 / 2 час.)**

Изучение оборудования сварочного поста. Методика подбора режимов сварки. Исследование технологических свойств электродов.

### **Лабораторная работа № 2 Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа (7 / 2 час.)**

Особенности оборудования и технологии полуавтоматической сварки. Сварка в среде углекислого газа.

### **Лабораторная работа № 3 Стыковая контактная сварка (7 / 1,5 час.)**

Технология и оборудования контактной сварки. Методика выбора оптимальных параметров режима стыковой контактной сварки.

### **Лабораторная работа № 4 Полуавтоматическая сварка под слоем флюса (7 / 1,5 час.)**

Оборудование сварочного поста полуавтоматической сварки под слоем флюса. Методика расчета режима полуавтоматической сварки под слоем флюса.

### **Лабораторная работа № 5 Расчет сварного соединения (6 / 1 час.)**

Подбор оборудования. Подбор сварочных материалов. Расчет режима сварки для заданной сварной конструкции.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сварка металлоконструкций» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1	ОПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-14	Знает	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену
			Умеет		
			Владеет		
2	Раздел 2-4	ОПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-14	Знает	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену
			Умеет		
			Владеет		
3	Раздел 5	ОПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-14	Знает	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену
			Умеет		
			Владеет		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Сварка: введение в специальность: Учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; Под ред. проф. В.А.Фролова - 4 изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Совр.

технологии). (п) ISBN 978-5-98281-324-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/368952>

2. Сварка и резка цветных металлов: Учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-98281-392-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/453254>

3. Основы металловедения и сварки: Учебное пособие / Мосесов М.Д. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 128 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-00091-187-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/539586>

### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Металлоконструкции: Учебное пособие / Т.В. Васильева. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет) ISBN 978-5-98281-226-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/209082> Диагностика объектов нефтеперекачивающих станций: Учебное пособие / А.А. Коршак, Л.Р. Байкова. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2008. – 176 с. Режим доступа: [http://www.studmed.ru/korshak-aa-diagnostika-obektov-nefteperekachivayuschih-stanciy\\_f365ebbcea0.html](http://www.studmed.ru/korshak-aa-diagnostika-obektov-nefteperekachivayuschih-stanciy_f365ebbcea0.html)

2. Специальные методы сварки и пайки: Учебник / В.А. Фролов, В.В. Пешков, И.Н. Пашков и др.; Под ред. проф. В.А. Фролова. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013. - 224 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПРОФИЛЬ). (переплет) ISBN 978-5-98281-332-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/391307>

3. Технология сварки плавлением и термической резки металлов: Учебное пособие / В.А. Фролов, В.Р. Петренко, В.В. Пешков и др.; Под ред. В.А. Фролова - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-98281-223-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/205503>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://svarka.naks.ru/> Журнал «Сварка и диагностика»
2. <http://welder.stc-paton.com/> Журнал «Сварщик»
3. <http://patonpublishinghouse.com/rus/journals/as> Журнал «Автоматическая сварка»

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Для успешного освоения дисциплины необходимо следующее программное обеспечение, установленное на ноутбуке:

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры Нефтегазовое дело, Ауд. Е611	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– AutoCAD 2015 - система автоматизированного проектирования и черчения;</li> </ul>
Компьютерный класс кафедры Нефтегазовое дело, Ауд. L354	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– AutoCAD 2015 - система автоматизированного проектирования и черчения;</li> </ul>

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Сварка металлоконструкций» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические работы и лабораторные) и самостоятельной работы студентов.

Практические занятия предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий (собеседование, контрольная работа, опрос).

С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, т.к. она является важной формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям работа:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;

Для успешного освоения дисциплины «Сварка металлоконструкций» рекомендуется рационально планировать и организовывать время, отведенное для самостоятельной работы, а также и во время практических, лекционных занятий.

Перед посещением и участием на практических работах рекомендуется ознакомиться с конспектом лекций, детально изучить рекомендованную литературу, подготовить вопросы для уточнения аспектов изучаемого раздела.

Для подготовки к экзамену необходимо систематизировать изученный материал, в зависимости от акцентов и особенностей профильной подготовки.

К вопросам, требующим особого внимания студента, определяющих связь между разрабатываемой темой выпускной квалификационной работой и изучаемой дисциплиной, необходимо подойти с особым вниманием, детально проработать аспекты проблемы, при необходимости получить консультацию преподавателя.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

В целях подготовленности аудиторий к проведению занятий по настоящей учебной дисциплине требуются стандартно оборудованные лекционные аудитории (доска, фломастеры, мел для доски) и компьютерные классы.

Аудиторное оборудование, в том числе специализированное компьютерное оборудование и программное обеспечение общего пользования, для аудиторных занятий по настоящей учебной дисциплине требуется в следующем составе:

<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Мультимедийная аудитория	Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная

	ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Аудитория для проведения практических и лабораторных работ занятий	Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avergision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

Требования к перечню и объему расходных материалов стандартные.

В учебном процессе для инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости применяются специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Сварка металлоконструкций»  
Направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**  
Профиль подготовки «Сооружение и ремонт объектов систем  
трубопроводного транспорта»  
**Форма подготовки очная / заочная**

**Владивосток  
2015**

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-4 учебные недели	Подготовка к собеседованию, выполнению лабораторных и практических работ с изучением обязательной и дополнительной литературы	19 часов	Проведение собеседования, практических и лабораторных работ
2	5-6 учебные недели	Подготовка к письменной контрольной работе	16 часов	Проведение письменной контрольной работы
3	6-10 учебные недели	Подготовка к собеседованию, выполнению лабораторных и практических работ с изучением обязательной и дополнительной литературы	19 часов	Проведение собеседования, практических и лабораторных работ
4	11-12 учебные недели	Подготовка к письменной контрольной работе	16 часов	Проведение письменной контрольной работы
5	12-16 учебные недели	Подготовка к собеседованию, выполнению лабораторных и практических работ с изучением обязательной и дополнительной литературы	18 часов	Проведение собеседования, практических и лабораторных работ
6	16-18 учебные недели	Подготовка к письменной контрольной работе	15 часов	Проведение письменной контрольной работы
7	В течение семестра	Подготовка к экзамену	45 часов.	Экзамен
<b>ИТОГО</b>			<b>148 часов</b>	

### Для заочной формы

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Период учебного	Изучение	175 часов	Проведение

	года	теоретического материала. Выполнение практических, лабораторных и контрольных работ.		собеседований в период постановочных лекций, консультации
2	Период экзаменационной сессии	Подготовка к сдаче практических, лабораторных и контрольных работ	9 часов	Защита практических, лабораторных и контрольных работ
<b>ИТОГО</b>			<b>184 часов</b>	

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания рефератов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций и выполнение контрольных работ.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

Преподаватель дает каждому студенту задания, некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

### **Методические указания к проведению собеседования**

Целью данной работы является самостоятельное ознакомление с рядом разделов дисциплины, овладение навыками теоретических исследований;

Основные требования: Студент демонстрирует умение самостоятельно проводить анализ и исследование по заданной тематике вопросов; проводить расчеты согласно известным методикам и алгоритмам.

Студенты, не прошедшие собеседование или не получившие по нему оценок, к итоговому экзамену не допускаются.

Собеседование проходит по ранее определенной тематике преподавателем.

### **Примерный перечень тематик для собеседования**

1. Основы сварного дела;
2. Сварные соединения и швы;
3. Современное оборудование и технологии сварного дела.

### **Критерии оценки (письменного/устного ответа)**

100-86 баллов	Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
85-76	Полное знание учебного материала, успешно выполняющий

баллов	предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
75-61 баллов	Знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, допустившему погрешности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
< 61 балла	Пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Методические указания к выполнению контрольной работы**

Целью выполнения контрольных заданий является: закрепление теоретических знаний, полученных на практических занятиях, самостоятельное приобретение и углубление студентами знаний в области сбора и подготовки нефти и газа, развитие навыков и умений пользования нормативно-технической документацией, справочной и другой литературой.

Кроме того, контрольная работа является одним из видов контроля качества знаний студентов, изучающих данную дисциплину.

На каждую контрольную работу преподаватель предоставляет краткую письменную рецензию, в которой указываются разделы дисциплины, освоенной в достаточной или не достаточной степени. Дается общая оценка «зачтена» или «не зачтена». Если работа не зачтена, необходимо пройти тест еще раз. Повторная проверка осуществляется, как правило, тем же преподавателем, который проводил его в первый раз.

Студенты, не выполнившие контрольные работы или не получившие оценки по ним, к итоговому экзамену по дисциплине не допускаются.

В процессе написания контрольных работ студенту не разрешается пользоваться конспектами лекций, за исключением конспектов практических работ, запоминающими устройствами, телефонами или другим электронным оборудованием.

Время, отведенное на решение задач и ответов на вопросы ограничено – не более 40 минут. Решение задач и формирование ответов на вопросы контрольной работы осуществляется индивидуально каждым студентом, оформляется на отдельных листах с указанием фамилии, имени, отчества студента, номера его учебной группы, даты проведения контрольной работы. Дополнительно указывается первично или повторно проводится данная работа.

### **Примерные вопросы контрольной работы № 1**

### **Вариант 1.**

1. Сварочная дуга и ее свойства.
2. Сварочные материалы.
3. Сварные соединения и швы.

### **Вариант 2.**

1. Оборудование для электродуговой сварки.
2. Техника и технология электросварки.
3. Виды электросварки.

### **Примерные вопросы контрольной работы № 2**

#### **Вариант 1.**

1. Разновидности контактной сварки.
2. Основные технологические процессы.
3. Оборудование газовой сварки.

#### **Вариант 2.**

1. Техника и технология контактной сварки
2. Различные виды сварных конструкций
3. Оборудование газовой резки.

#### **Вариант 3.**

1. Сущность контактной сварки.
2. Основные требования к сварным конструкциям.
3. Техника и технология газовой сварки и резки.

### **Примерные вопросы контрольной работы № 3**

1. Напряжения при сварке.
2. Деформации при сварке.
3. Дефекты сварных соединений
4. Контроль качества сварных соединений

Критерии оценки контрольных работ по дисциплине «Сварка металлоконструкций»

Оценка «отлично» (9-10 баллов) – работа выполнена в полном объеме, ответы на вопросы верные, полные.

Оценка «хорошо» (7-8 баллов) – работа выполнена в основном правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (5-6 баллов) – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущено 1-2 существенных ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 5 баллов) – допущены три (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

В случае участия дисциплины «Сварка металлоконструкций» в рейтинге, контрольная работа рассматривается в качестве контрольного мероприятия по данной дисциплине.

**Критерии оценки самостоятельной работы студентов:**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, допустившему погрешности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Сварка металлоконструкций»**  
**Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело**  
**Профиль подготовки «Сооружение и ремонт объектов систем**  
**трубопроводного транспорта»**  
**Форма подготовки очная / заочная**

**Владивосток**  
**2015**

**Паспорт Фонда оценочных средств  
по дисциплине «Сварка металлоконструкций»**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-5:</b> способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию	Знает	Требования для оформления научно-технической и служебной документации
	Умеет	Составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию
	Владеет	Навыками по составлению научно-технической и служебной документации
<b>ПК-8:</b> способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом	Знает	Требования и технологические регламенты по выполнению сварочных работ выполняемых различными типами сварки металлоконструкций, а так же сварочные материалы и изделия применяемые в работе.
	Умеет	Осуществлять сварочные работы, используя различные способы и виды сварки (наплавки).
	Владеет	Технологией сварки металлоконструкций на разных этапах укрупнения и монтажа, включая подготовительный этап.
<b>ПК-9:</b> способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Организацию и технологию сварочных работ и операционного контроля за качеством сварных соединений. Виды контроля сварных соединений.
	Умеет	Проводить операционный контроль сварочных материалов и оборудования, а так же выполняемых работ по сварке металлоконструкций и изделий.
	Владеет	навыками необходимыми для осуществления оперативного контроля за технологическими процессами проведения сварочных работ на этапах подготовки, проведения работ и приемки готовых работ.
<b>ПК-14:</b> способность проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знает	Основные способы диагностики и методы восстановительных работ по исправлению сварных швов готовых изделий или конструкций.
	Умеет	Диагностировать и выявлять дефекты сварных соединений, а так же материалов используемых при проведении сварочных работ, включая свариваемые изделия и конструкции.
	Владеет	Навыками проводить диагностику и делать выводы по техническому состоянию сварных швов и свариваемых изделий и конструкций.

### Коды и этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1	ОПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-14	Знает	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену
	Умеет				
	Владеет				
2	Раздел 2-4	ОПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-14	Знает	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену
	Умеет				
	Владеет				
3	Раздел 5	ОПК-5 ПК-8 ПК-9 ПК-14	Знает	Собеседование (УО-1) Контрольная работа (ПР-2)	Вопросы к экзамену
	Умеет				
	Владеет				

Код формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-5 способность составлять и оформлять научно-техническую и служебную документацию	знает (пороговый уровень)	принципы работы и особенности эксплуатации основного и вспомогательного оборудования газонефтепроводов	Знание о традиционных, современных и перспективных направлениях развития нефтегазовых технологий, техники; понимание роли образования в профессиональном карьерном росте	Способность представить полную картину развития нефтегазовой отрасли, содержащую систематизированные представления о достижениях зарубежной науки, техники и образования; о требованиях к профессиональным качествам
	умеет (продвинутый)	эксплуатировать и обслуживать оборудование при строительстве, ремонте, реконструкции при транспорте и хранении углеводородного сырья, как важнейших составляющих повышения эффективности деятельности предприятий	Умение проводить оценку исследуемых достижений зарубежных науки, техники и образования в разрезе возможности применения в отечественной практике	Способность провести поиск аналогов исследуемых объектов, процессов, алгоритмов, относящихся к достижениям зарубежной науки, техники и образования; Способность дать оценку возможности применения в отечественной практике

		нефтегазовой отрасли		
	владеет (высокий)	навыками работы в качестве работников, обеспечивающих обслуживание, наладку, ремонт действующего оборудования нефтеперекачивающих и компрессорных станций	Владение способностью самостоятельно выстраивать траекторию повышения уровня профессиональной мобильности и квалификации	Способность проведения самостоятельного выбора и оптимизации перспективных работ в отрасли с зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике
ПК-8 способность выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом	знает (пороговый уровень)	нормативно-справочную литературу, включая регламенты, должностные инструкции, технологические карты	Знание определений основных понятий; Знание исторических этапов становления и развития нефтегазового комплекса России, роль энергоресурсов, особенности их распределения	Способность дать оценку значимости энергоресурсов в становлении и развитии региона, страны, мирового сообщества; Способность проанализировать текущие события, происходящие в нефтегазовой отрасли, в разрезе исторической преемственности опыта поколений и значения российских традиций, науки и инноваций
	умеет (продвинутый)	проектировать и эксплуатировать оборудование нефтеперекачивающих и компрессорных станций, вспомогательное и сопутствующие системы насосного и компрессорного цехов	Умение проводить исследования в области определения научной и практической новизны разработок	Способность структурировать план исследования изучаемой разработки; Способность провести патентный поиск; Способность дать оценку факторам, влияющим на возможность внедрения новых разработок
	владеет (высокий)	навыками работы с чертежами, схемами, технологическими картами, отдельными программными продуктами	Владение методами составления программы энерго-обследования предприятий нефтегазового комплекса	Способность структурировать технологические процессы в области нефте- и газодобычи, транспорта, переработки с позиций решения задач энергосбережения; Способность провести комплексный анализ на выявление основных направлений энергосбережения;

				Способность прокомментировать результат
ПК-9 способность осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добытие нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	знает (пороговый уровень)	методы и машины, применяемые при испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов в процессах и объекта транспорта углеводородного сырья	Знание о современных методах управления организацией, понятиях менеджмента, условиях и факторах формирования корпоративной стратегии	Способность самостоятельно дать характеристику организационной структуры предприятия; Способность дать определения и обосновать причины возникновения социальных, этнических, конфессиональных и культурных конфликтов; Способность предложить мероприятия по их устранению
	умеет (продвинутый)	осуществлять контроль за техническим состоянием технологического оборудования при строительстве, ремонте, реконструкции объектов транспорта и хранения углеводородного сырья	Умение проводить дифференцированную оценку инновационных процессов, с позиций осуществления эффективного менеджмента, или усовершенствования технологии	Способность выявлять ключевые направления развития основных региональных предприятий отрасли; Способность дать оценку мероприятиям, связанным с внедрением инновационных процессов, как в области эффективного менеджмента, так и области технологии
	владеет (высокий)	алгоритмом принятия решений оперативного контроля за техническим состоянием технологического оборудования, как важнейшего составляющего повышения эффективности и надежности деятельности предприятий нефтегазовой отрасли	Владение способностью сформулировать цели и задачи исследования системы управления проектами для решения задачи повышения эффективности	Способность составить карту исследования эффективности технологий управления проектами различного уровня, как для отдельных объектов, так и для отрасли в целом
ПК-14 способность проводить диагностику, текущий и	знает (пороговый уровень)	методы и способы диагностики, текущего и капитального	Знания о специфике научных разработок в области добычи,	Способность точно и систематизировано использовать отраслевую терминологию; Способность определить

капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья		ремонта технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции объектов транспорта и хранения углеводородного сырья	транспорта и хранения углеводородного сырья, а также научные школы в области исследований нефтегазового комплекса	принадлежность изучаемых процессов к научной школе и отраслевому предприятию
	умеет (продвинутый)	применять методы и способы диагностики, текущего и капитального ремонта технологического оборудования, используемого при транспорте и хранении углеводородного сырья	Умение работать с электронными базами данных, применять известные методы исследований	Способность провести анализ разработки исследования с использованием различных информационных баз данных
	владеет (высокий)	методами принятия решений и выбора мероприятий при диагностике, текущем и капитальном ремонте технологического оборудования, используемого при транспорте и хранении углеводородного сырья	Владение методами оформления документации, связанной с внедрением и использованием патентов, изобретений и новых технологий в области нефти и газа	Полноценное владение навыками использования полученных знаний при решении конкретных инженерных задач, позволяющих оптимизировать технологические процессы в энергетике

### Текущая аттестация студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Сварка металлоконструкций» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Сварка металлоконструкций» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты практической, лабораторной и контрольной работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) (результаты проверки практических работ);
- степень усвоения теоретических знаний (результаты контрольной работы, письменная форма);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (результаты проверки практических работ, контрольной работы);
- результаты самостоятельной работы (результаты собеседования).

В случае участия дисциплины «Сварка металлоконструкций» в рейтинге, текущая аттестация проводится в форме следующих контрольных мероприятий:

Наименование контрольного мероприятия	Форма контроля	Объекты оценивания
Посещение всех видов занятий	контроль посещаемости	посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине, активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий
Контрольная работа	Проверка результатов контрольной работы	степень усвоения теоретических знаний и практических навыков; результаты самостоятельной работы
Собеседование	Беседа со студентом	степень усвоения теоретических знаний и практических навыков; результаты самостоятельной работы
Выполнение практических работ и лабораторных работ	Проверка отчетов	степень усвоения теоретических знаний и практических навыков; результаты самостоятельной работы

### Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
От 85% до 100%	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
От 70% до 84%	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
От 51% до 69%	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные

		формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Менее 50%	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### Оценочные средства для текущей аттестации

Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины
ПР-2	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

### Примерный перечень тематик для собеседования

1. Основы сварного дела;
2. Сварные соединения и швы;
3. Современное оборудование и технологии сварного дела.

### Критерии оценки (письменного/устного ответа)

100-86 баллов	Всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
85-76 баллов	Полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
75-61 баллов	Знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, допустившему погрешности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
< 61 балла	Пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту,

который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--

### **Примерные вопросы контрольной работы № 1**

#### **Вариант 1.**

1. Сварочная дуга и ее свойства.
2. Сварочные материалы.
3. Сварные соединения и швы.

#### **Вариант 2.**

1. Оборудование для электродуговой сварки.
2. Техника и технология электросварки.
3. Виды электросварки.

### **Примерные вопросы контрольной работы № 2**

#### **Вариант 1.**

1. Разновидности контактной сварки.
2. Основные технологические процессы.
3. Оборудование газовой сварки.

#### **Вариант 2.**

1. Техника и технология контактной сварки
2. Различные виды сварных конструкций
3. Оборудование газовой резки.

#### **Вариант 3.**

1. Сущность контактной сварки.
2. Основные требования к сварным конструкциям.
3. Техника и технология газовой сварки и резки.

### **Примерные вопросы контрольной работы № 3**

1. Напряжения при сварке.
2. Деформации при сварке.
3. Дефекты сварных соединений
4. Контроль качества сварных соединений

Критерии оценки контрольных работ по дисциплине «Сварка металлоконструкций»

Оценка «отлично» (9-10 баллов) – работа выполнена в полном объеме, ответы на вопросы верные, полные.

Оценка «хорошо» (7-8 баллов) – работа выполнена в основном правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» (5-6 баллов) – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущено 1-2 существенных ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 5 баллов) – допущены три (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

В случае участия дисциплины «Сварка металлоконструкций» в рейтинге, контрольная работа рассматривается в качестве контрольного мероприятия по данной дисциплине.

### **Промежуточная аттестация студентов**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Сварка металлоконструкций» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Согласно учебного плана – экзамен. Форма проведения – устная (устный опрос в форме собеседования).

Условие допуска к экзамену: успешное выполнение двух контрольных работ, а также прохождение собеседований. Выполнение и защита всех лабораторных и практических работ.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Сварочная дуга и ее свойства.
2. Сварочные материалы.
3. Сварные соединения и швы.
4. Оборудование для электродуговой сварки.
5. Техника и технология электросварки.
6. Виды электросварки.
7. Разновидности контактной сварки.
8. Сущность контактной сварки.
9. Техника и технология контактной сварки
10. Основные технологические процессы.
11. Основные требования к сварным конструкциям.
12. Различные виды сварных конструкций
13. Оборудование газовой сварки.
14. Оборудование газовой резки.
15. Техника и технология газовой сварки.
16. Техника и технология газовой резки.
17. Напряжения при сварке.
18. Деформации при сварке.
19. Дефекты сварных соединений
20. Контроль качества сварных соединений

Критерии оценки (устный ответ)

"Отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

"Хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется студенту, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

"Удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, допустившему погрешности в ответе, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

"Неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится студенту, который не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.