

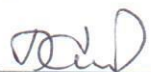


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

  
(подпись) В.Н. Стаценко

« » \_\_\_\_\_ 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
сварочного производства

  
(подпись) А.В. Гридасов

« » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Введение в профессию

**Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение**  
профиль «Оборудование и технология сварочного производства»  
**Форма подготовки заочная**

курс 1 семестр 1, 2

лекции 8 час.

практические занятия не предусмотрены

лабораторные работы не предусмотрены

всего часов аудиторной нагрузки 8 час.

самостоятельная работа 51 час.

в том числе на подготовку к экзамену/зачету 9/4 час.

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

экзамен 1 семестр

зачет 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом и.о. ректора от 19.04.2016 № 12-13-718.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры сварочного производства протокол № 15 от «29» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент, Гридасов А.В.

Составитель: к.т.н., доцент, Гридасов А.В.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

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

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

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

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Введение в профессию»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Введение в профессию» предназначена для направления 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 ч). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (8 ч), самостоятельная работа (51 ч), в том числе на подготовку к экзамену (9 ч – осенняя сессия) и на подготовку к зачету (4 ч – весенняя сессия).

Дисциплина реализуется в 1-м и 2-м семестрах 1-го курса бакалавриата.

Дисциплина «Введение в профессию» относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)», «Базовая часть» – Б1.Б.26.

Дисциплина «Введение в профессию» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Химия», «Физика», «Материаловедение», «Энциклопедия сварки», «Теория сварочных процессов», «Теория сварочных напряжений и деформаций», «Испытания сварочного оборудования и сварных конструкций» и др.

#### **Особенности построения и содержания курса.**

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: история развития сварочной техники и науки о сварке; термины, определения, классификация в сварочном производстве; физико-химические и металлургические процессы при сварке; термомодеформационные процессы и превращения в металлах при сварке; свариваемость металлов; сварочные материалы; сущность и технологические особенности основных видов сварки плавлением; специальные способы сварки; восстановительные сварочные технологии; контроль качества.

Рассмотрены основные виды сварки, а так же основные типы сварных соединений и швов при сварке плавлением; физические основы сварки; ос-

новые стадии процесса сварки; теоретические основы восстановления и повышения износостойкости; вопросы экологии сварочного производства, в том числе опасность сварочных аэрозолей.

Приведены типовые технологические процессы восстановления и регламенты проведения неразрушающего и разрушающего контроля качества.

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся первоначальной базы знаний в области теории, техники, технологии и организации сварочного производства.

#### **Задачи дисциплины.**

В задачи дисциплины входит ознакомление с историей развития сварочной техники и науки о сварке; с терминологией и классификацией сварочных процессов и сварочных материалов; физико-химическими, металлургическими и термомеханическими процессами в металлах при сварке; основными и новыми способами сварки, применяемыми на производстве, а также с контролем качества и вопросами экологии сварочного производства.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в профессию» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способность к самоорганизации и самообразованию

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-1</b> - способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня.	Знает	основные профессионально значимые процессы и технологии, их физические основы и основные закономерности
	Умеет	самостоятельно применять знания основных профессионально значимых процессов и технологий, их физических основ и основных закономерностей с точки зрения их текущего и перспективного использования
	Владеет	навыками анализа профессионально зна-

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
		чимых процессов и технологий; навыками получения и применения теоретических и практических знаний в различных направлениях профессиональной области; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и групповом общении
<b>ОК-3</b> - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.	Знает	общие закономерности протекания процессов, относящихся к сфере технологии сварочного производства
	Умеет	находить наиболее оптимальные способы решения задач и достижения целей в сфере технологии сварочного производства; находить необходимую для работы информацию, фиксировать возможные последствия своей деятельности
	Владеет	методами аналитического мышления, способностью к анализу и синтезу информационных потоков
<b>ОК-4</b> - способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.	Знает	основные принципы работы образовательных и информационных технологий, в том числе, в области технологии сварочного производства
	Умеет	самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания; использовать полученные знания в повседневной жизни и профессиональной сфере
	Владеет	методами использования современных научных знаний; навыками аргументации; навыками самостоятельного поиска и анализа необходимых литературных источников; навыками критического восприятия информации

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### Первый семестр

**Тема 1. История развития сварочной техники и науки о сварке (1 час).** Сварка металлов в дореволюционной России. Сварка в СССР. История кафедры сварочного производства.

**Тема 2. Физико-химические и металлургические процессы при сварке (1 час).** Физические основы сварки. Основные стадии процесса сварки. Особенности металлургических процессов при различных способах сварки.

**Тема 3. Термодеформационные процессы и превращения в металлах при сварке (1 час).** Общий характер термодеформационного воздействия на металл при сварке. основные закономерности процесса кристаллизации металлов.

**Тема 4. Свариваемость металлов (1 час).** Показатели свариваемости. Свариваемость углеродистых, низколегированных, высоколегированных сталей.

### **Второй семестр**

**Тема 5. Сварочные материалы (1 час).** Назначение сварочных материалов. Сварочная сплошная и порошковая проволока, ленты, прутки, порошки. Покрытые электроды для сварки и наплавки. Неплавящиеся электроды. Флюсы для дуговой сварки. Защитные газы.

**Тема 6. Сущность и технологические особенности основных видов сварки плавлением (1 час).** Ручная дуговая сварка: основные параметры режимов при РДС. Сварка под флюсом: сущность сварки под флюсом; параметры режима сварки. Сварка в защитных газах - сущность и параметры режима.

**Тема 7. Восстановительные сварочные технологии (1 час).** Теоретические основы восстановления и повышения износостойкости. Наплавка электродной проволокой под слоем флюса. Наплавка в среде защитных газов плавящимся электродом. Плазменная наплавка. Лазерная наплавка. Материалы для наплавки.

**Тема 8. Контроль качества (1 час).** Контроль качества сварочных материалов. Дефекты сварных соединений и их влияние на работоспособность конструкций. Прочность сварных конструкций.

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

**Практические занятия не предусмотрены**

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Введение в профессию» 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;

характеристики 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 модули/ разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Тема 1. История развития сварочной техники и науки о сварке	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование	Экзамен, вопросы 1 - 7
			умеет	УО-1 - собеседование	
			владеет	УО-1 - собеседование	
2	Тема 2. Термины, определения, классификация	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	ПР-7 - конспект	Экзамен, вопросы 9 - 43
			умеет	ПР-7 - конспект	
			владеет	ПР-7 - конспект	
3	Тема 3. Физико-химические и металлургические процессы при сварке	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	Экзамен, вопросы 43 - 51
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
4	Тема 4. Термодеформационные процессы и превращения в металлах при сварке	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	Экзамен, вопросы 52 - 58
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
5	Тема 5. Свариваемость металлов	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование	Экзамен, вопросы 59 - 62
			умеет	УО-1 - собеседование	
			владеет	УО-1 - собеседование	
6	Тема 6. Сварочные материалы	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование	зачет, вопросы 1 - 12
			умеет	УО-1 - собеседование	

			владеет	УО-1 - собеседование	
7	Тема 7. Сущность и технологические особенности основных видов сварки плавлением	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 13 - 25
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
8	Тема 8. Специальные способы сварки	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 26 - 29
			умеет	ПР-7 - конспект	
			владеет	ПР-7 - конспект	
9	Тема 9. Восстановительные сварочные технологии	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 30 - 35
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
10	Тема 10. Контроль качества	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 36 - 48
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
11	Тема 11. Экология сварочного производства	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 50 - 54
			умеет	ПР-7 - конспект	
			владеет	ПР-7 - конспект	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта 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 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные издания)*

1. Сварка: введение в специальность: Уч. пос./ В. А. Фролов и др.; Под ред. В. А. Фролова. – 4-е изд., перераб. – М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 384 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/496269>.



2. Максимец Н.А. Металлургические и термометформационные процессы при сварке : учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.А. Максимец, Е.Н. Негода; Дальневосточный федеральный университет, Инженерная школа. – Электрон. дан. – Владивосток : Издат. дом Дальневост. федерал. ун-та, 2013. – 128 с. – Режим доступа: <http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/feFu:1853>.

3. Леонтьев Л.Б. Технологические методы восстановления и повышения износостойкости деталей машин. Курс лекций. - Владивосток : Дальневосточный федеральный университет, 2012. – 158 с. : ил. - Режим доступа: <http://elib.dvfu.ru/vital/access/manager/Repository/feFu:3437>

4. 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. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/391307>.

5. 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. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/205503>.

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

1. Основы металловедения и сварки: Учебное пособие / Мосесов М. Д. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 128 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/539586>.

2. Овчинников, В. В. Технология изготовления сварных конструкций: Учебник / В. В. Овчинников. – М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 208 с. – (Профессиональное образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/503310>.

## Нормативно-правовые материалы

1. ГОСТ 2601-84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий (с Изменениями N 1, 2). - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004380/>.

2. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004665/>.

3. ГОСТ 9466-75 (СТ СЭВ 6568-89) Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия (с Изменениями N 1, 2, с Поправкой). - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200001301>.

4. ГОСТ 28555-90 Флюсы керамические для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200007219>.

5. ГОСТ 9087-81 Флюсы сварочные плавленые. Технические условия (с Изменениями N 1, 2). - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200004707>.

## Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Каталог действующих стандартов и регламентов (сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии). – Режим доступа <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>.

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>.

3. Журнал «Сварка и Диагностика». – Режим доступа: <http://svarka.naks.ru/>.

4. Журнал «Сварщик». - Режим доступа: <https://welder.stc-paton.com/ru/>

5. Журнал «Автоматическая сварка». - Режим доступа: <https://patonpublishinghouse.com/rus/journals/as>.

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

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д)
2. Open Office
3. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ
4. ЭБС ДВФУ

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины**

Время, отведённое на самостоятельную работу, должно быть использовано обучающимся планомерно в течение семестра.

Планирование – важнейшая черта человеческой деятельности. Для организации учебной деятельности эффективным вариантом является использование средств, напоминающих о стоящих перед вами задачах, и их последовательности выполнения. В роли таких средств могут быть ИТ-технологии (смартфоны, планшеты, компьютеры и т.п.), имеющие приложения/программы по организации распорядка дня/месяца/года и сигнализирующих о важных событиях, например, о выполнении заданий по дисциплине «Введение в профессию».

Регулярность – первое условие поисков более эффективных способов работы. Рекомендуется выбрать день/дни недели для выполнения заданий самостоятельной работы по дисциплине «Введение в профессию», что позволит морально настроиться на выполнение поставленных задач, подготовиться к ним и выработать правила выполнения для них, например, сначала проработка материала лекций, чтение первоисточников, затем выделение и фиксирование основных идей.

## **Описание последовательности действий, обучающихся при изучении дисциплины**

В соответствии с целями и задачами дисциплины студент изучает на занятиях и дома разделы лекционного курса, выполняет задания для самостоятельной работы, проходит контрольные точки текущей аттестации, включающие разные формы проверки усвоения материала (собеседование, конспекты и др.).

Освоение дисциплины включает несколько составных элементов учебной деятельности:

1. Внимательное чтение рабочей программы учебной дисциплины (помогает целостно увидеть структуру изучаемых вопросов). В ней содержится перечень контрольных испытаний для всех разделов и тем, включая экзамен; указаны сроки сдачи заданий, предусмотренных учебной программой курса дисциплины «Введение в профессию».

2. Неотъемлемой составной частью освоения курса является посещение лекций и их конспектирование. Освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая повторение материала лекции по предыдущей теме, работу с литературой (изучение научных сведений по данной теме в разных учебных пособиях, чтение первоисточников и предлагаемой дополнительной литературы).

3. Посещение консультаций с целью выяснения возникших сложных вопросов при самостоятельной работе.

4. Подготовка к экзамену, повторение материала всего курса дисциплины.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Изучение «сложных» тем следует начинать с составления

логической схемы основных понятий, категорий, связей между ними. Целесообразно прибегнуть к классификации материала, в частности при изучении тем, в которых присутствует большое количество незнакомых понятий, категорий, теорий, концепций, либо насыщенных информацией типологического характера.

При работе с литературой обязательно выписывать все выходные данные по каждому источнику. Можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Ищите аргументы «за» или «против» идеи автора.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Используйте основные установки при чтении научного текста:

1. информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Для работы с научными текстами применяйте следующие виды чтения:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. просмотрное – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Основным для студента является изучающее чтение – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в профессиональной области.

При работе с литературой можно использовать основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

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

Освоение дисциплины «Введение в профессию» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

- аудитория вместимостью до 25 человек, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации видео и аудио информации, средствами доступа к электронным базам данных и к электронным библиотекам;

- сварочное оборудование и образцы сварочных материалов по основным способам сварки – ручная дуговая сварка, полуавтоматическая сварка в среде ЗГ, аргонодуговая сварка неплавящимся электродом, автоматическая сварка под флюсом, контактная сварка;

- испытательное и контрольное оборудование (<https://www.dvfu.ru/schools/engineering/centers-for-collective-use/suec-laboratory-of-mechanical-testing-and-structural-studies-of-materials/>).

Для организации самостоятельной работы, обучающимся обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам и доступ в лаборатории (лаборатория сварки, лаборатория прочности, лаборатория спец.методов сварки, лаборатория трибологии и др.) кафедры сварочного производства.



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине  
**«Введение в профессию»**  
Направление подготовки **15.03.01 Машиностроение**  
профиль «Оборудование и технология сварочного производства»  
**Форма подготовки заочная**

**Владивосток**  
**2017**



## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
	заочн.			
<b>(1-й семестр)</b>				
1	с 15 по 16 неделю	Изучение материалов и литературы курса.	4	УО-1 – собеседование
2	с 1 по 14 неделю	Самостоятельное изучение темы «Термины, определения, классификация» в т.ч.: термины и определения при сварке; классификация видов сварки; сварные соединения и швы при сварке плавлением. Подготовка конспекта.	6	ПР-7 – конспект
3		Самостоятельное изучение темы «Физико-химические и металлургические процессы при сварке», в т.ч.: газовая фаза при сварке плавлением; сварочные шлаки; процессы окисления металла при сварке; раскисление сварочной ванны; легирование металла при сварке плавлением. Подготовка конспекта.	6	ПР-7 – конспект
4		Самостоятельное изучение темы «Термодеформационные процессы и превращения в металлах при сварке», в т.ч.: поры и неметаллические включения в металле шва; ликвирующие примеси в сварных швах; горячие трещины при сварке; вторичная кристаллизация в металле шва и основном металле; замедленное разрушение сварных соединений. Подготовка конспекта.	7	ПР-7 – конспект
5	с 15 по 16 неделю	Подготовка к экзамену	9	экзамен
<b>Итого</b>			<b>36 час.</b>	
<b>(2-й семестр)</b>				
1	с 37 по 38 неделю	Изучение материалов и литературы курса.	4	УО-1 – собеседование
2	с 24 по 36 неделю	Самостоятельное изучение темы «Технология ручной дуговой сварки различных соединений и швов; техника выполнения стыковых и угловых швов; техника сварки металла различной толщины». Подготовка конспекта.	5	ПР-7 – конспект
3		Самостоятельное изучение темы «Специальные способы сварки», в т.ч.: электронно-лучевая сварка; лазерная сварка и резка; плазменная сварка. Подготовка конспекта.	6	ПР-7 – конспект
4		Самостоятельное изучение темы «Восстановительные сварочные технологии», в т.ч.: газотермическое напыление; восстановление деталей из чугуна, сплавов меди и алюминия; типовые технологические процессы восстановления. Подготовка конспекта.	6	ПР-7 – конспект

5	с 24 по 36 неделю	Самостоятельное изучение темы «Контроль качества: визуально-измерительный контроль сварных соединений; контроль герметичности сварных соединений; капиллярная дефектоскопия; ультразвуковой контроль; магнитная и вихретоковая дефектоскопия; измерение микротвердости и твердости; металлография; разрушающие методы контроля - испытания на изгиб, растяжение, сжатие; испытания на ударную вязкость». Подготовка конспекта.	6	ПР-7 – конспект
6		Самостоятельное изучение темы «Экология сварочного производства – сварочные аэрозоли». Подготовка конспекта.	5	ПР-7 – конспект
7	с 39 по 40 неделю	Подготовка к зачету	4	зачет
<b>Итого</b>			<b>36 час</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>72 час</b>	

### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

В соответствии с целями и задачами дисциплины студент изучает на занятиях и дома разделы лекционного курса, проходит контрольные точки текущей аттестации, включающие следующие формы проверки усвоения материала:

Расшифровка кодировок оценочных средств (ОС)				
№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	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
2	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, по теме для самостоятельного изучения	Темы

Самостоятельная работа включает работу с литературой, проработку тем лекционных занятий, конспекты тем для самостоятельного изучения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

## **Рекомендации по подготовке к собеседованию**

Самостоятельная работа студентов по изучению материалов и литературы курса включает в себя проработку тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Изучение «сложных» тем следует начинать с составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между ними. Целесообразно прибегнуть к классификации материала, в частности при изучении тем, в которых присутствует большое количество незнакомых понятий, категорий, теорий, концепций.

В ходе подготовки к собеседованию необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к собеседованию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

## **Рекомендации по подготовке конспекта по теме для самостоятельного изучения**

Самостоятельное изучение темы включает конспектирование материала. Конспектирование должно включать глубокую самостоятельную проработку теоретического материала.

Вначале целесообразно составить план конспекта по самостоятельно изучаемой теме, обозначенной преподавателем.

Требования к содержанию плана:

1. план должен соответствовать теме, адекватно и достаточно полно отражать содержание;
2. пункты плана должны быть связаны внутренней логикой (второй пункт вытекает из первого, третий из второго и т.д.);
3. части плана должны быть соразмерены.

Технология составления плана:

1. Прочитайте рекомендованную преподавателем литературу, определяя микротемы, которые раскрывают вопрос.
2. Разделите прочитанное на части.
3. Дайте краткое наименование каждой части.
4. Проверьте получившийся план, скорректируйте его, учитывая требования.
5. Определите, достаточно ли адекватно передает структуру и содержание темы составленный план.
6. В случае необходимости дополните или сократите план.

Пункты плана конспекта должны быть единообразно оформлены, иметь единое основание деления.

Конспект представляет собой краткую письменную запись содержания темы, предназначенную для последующего восстановления информации с различной степенью полноты. Конспект должен удовлетворять следующим требованиям: систематичность, логичность, связность текста. Если в целом записи не отражают логики полного текста, если между отдельными частями записей нет смысловой связи, то такие выдержки не представляют никакой информационной ценности, то есть конспектом как таковым не является. В конспект включаются не только основные положения, но и доводы, их обосновывающие, конкретные факты и примеры, но без их подробного описания.

Ценность конспекта состоит в том, что студент волен вести записи так, как ему удобно. То есть не существует строго регламентированной

последовательности как таковой, однако при этом существуют определенные способы ведения конспектов с соблюдением последовательности.

Конспект можно составить в виде кратких выдержек, но наиболее практично помимо записи тезисов вести сводные таблицы, куда можно включить все необходимые заметки. В частности, например такая форма записи в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Пример сводной таблицы в конспекте

Метод измерения твёрдости	Уравнение вычисления числа твердости	Тип металлов	Недостатки
Твердость по Бринеллю	$HB = \frac{P}{\frac{\pi D}{2} (D - \sqrt{D^2 - d^2})}$	черные, цветные	

Составление таких таблиц позволит студентам излагать суть содержания темы наиболее наглядно, то есть такая конкретизация при разделении текста на отдельные пункты существенно облегчает, например запоминание сущности опыта. Вынесенный в пару строк такой таблицы целый абзац сплошного текста заостряет внимание студентов на ключевых моментах. Такие таблицы развивают умения студентов не только находить и использовать справочные литературные данные и компьютерные базы данных, но и осуществлять анализ теоретических и экспериментальных данных, анализировать происходящие процессы, применять прогрессивные методы и подходы.

**Критерии оценивания конспекта  
по теме для самостоятельного изучения:**

Параметр	Баллы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• пункты плана конспекта связаны внутренней логикой,</li> <li>• систематичность,</li> <li>• логичность,</li> <li>• связность текста,</li> <li>• отражены основные положения,</li> <li>• приведены доводы, обосновывающие положения,</li> <li>• приведены конкретные факты и примеры</li> </ul>	100 – 86 (отлично)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• пункты плана конспекта связаны внутренней логикой,</li> <li>• систематичность,</li> <li>• логичность,</li> </ul>	85 – 76 (хорошо)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• связность текста,</li> <li>• отражены основные положения,</li> <li>• приведены доводы, обосновывающие положения,</li> <li>• отсутствуют конкретные факты и примеры</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• пункты плана конспекта не связаны внутренней логикой,</li> <li>• систематичность,</li> <li>• логичность,</li> <li>• связность текста,</li> <li>• отражены основные положения,</li> <li>• отсутствуют доводы, обосновывающие положения,</li> <li>• отсутствуют конкретные факты и примеры</li> </ul>	<p>75 – 61 (удовлетво- рительно)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• пункты плана конспекта не связаны внутренней логикой,</li> <li>• смысловая связь, выстроена нелогично ,</li> <li>• не отражены основные положения,</li> <li>• отсутствуют доводы, обосновывающие положения,</li> <li>• отсутствуют конкретные факты и примеры.</li> </ul>	<p>60-50 (неудовлетво- рительно)</p>



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

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Введение в профессию»**

**Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение**

**профиль «Оборудование и технология сварочного производства»**

**Форма подготовки заочная**

**Владивосток**

**2017**

## Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОК-1</b> - способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня.</p>	Знает	основные профессионально значимые процессы и технологии, их физические основы и основные закономерности
	Умеет	самостоятельно применять знания основных профессионально значимых процессов и технологий, их физических основ и основных закономерностей с точки зрения их текущего и перспективного использования
	Владеет	навыками анализа профессионально значимых процессов и технологий; навыками получения и применения теоретических и практических знаний в различных направлениях профессиональной области; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и групповом общении
<p><b>ОК-3</b> - способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.</p>	Знает	наиболее общие закономерности протекания процессов, относящихся к сфере технологии сварочного производства
	Умеет	находить наиболее оптимальные способы решения задач и достижения целей в сфере технологии сварочного производства; находить необходимую для работы информацию, фиксировать возможные последствия своей деятельности
	Владеет	методами аналитического мышления, способностью к анализу и синтезу информационных потоков
<p><b>ОК-4</b> - способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.</p>	Знает	основные принципы работы образовательных и информационных технологий, в том числе, в области технологии сварочного производства
	Умеет	самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания; использовать полученные знания в повседневной жизни и профессиональной сфере
	Владеет	методами использования современных научных знаний; навыками аргументации; навыками самостоятельного поиска и анализа необходимых литературных источников; навыками критического восприятия информации



№ п/п	Контролируемые модули/ разделы/ темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Тема 1. История развития сварочной техники и науки о сварке	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование	Экзамен, вопросы 1 - 7
			умеет	УО-1 - собеседование	
			владеет	УО-1 - собеседование	
2	Тема 2. Термины, определения, классификация	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	ПР-7 - конспект	Экзамен, вопросы 9 - 43
			умеет	ПР-7 - конспект	
			владеет	ПР-7 - конспект	
3	Тема 3. Физико-химические и металлургические процессы при сварке	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	Экзамен, вопросы 43 - 51
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
4	Тема 4. Термодеформационные процессы и превращения в металлах при сварке	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	Экзамен, вопросы 52 - 58
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
5	Тема 5. Свариваемость металлов	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование	Экзамен, вопросы 59 - 62
			умеет	УО-1 - собеседование	
			владеет	УО-1 - собеседование	
6	Тема 6. Сварочные материалы	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование	зачет, вопросы 1 - 12
			умеет	УО-1 - собеседование	
			владеет	УО-1 - собеседование	
7	Тема 7. Сущность и технологические особенности основных видов сварки плавлением	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 13 - 25
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
8	Тема 8. Специальные способы сварки	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 26 - 29
			умеет	ПР-7 - конспект	
			владеет	ПР-7 - конспект	
9	Тема 9. Восстановительные сварочные технологии	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 30 - 35
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
10	Тема 10. Контроль качества	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 36 - 48
			умеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
			владеет	УО-1 - собеседование, ПР-7 - конспект	
11	Тема 11. Экология сварочного производства	ОК-1 ОК-3 ОК-4	знает	ПР-7 - конспект	зачет, вопросы 50 - 54
			умеет	ПР-7 - конспект	
			владеет	ПР-7 - конспект	

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
<p><b>ОК-1</b> - способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня.</p>	Знает	основные профессионально значимые процессы и технологии, их физические основы и основные закономерности	знание основ физических и химических явлений в предметной области; основных закономерностей протекания процессов образования прочных неразъемных соединений; процессов образования дефектов, деформаций и разрушения; классификаций механических испытаний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность дать определения основных понятий предметной области;</li> <li>- способность изложить физическую суть профессионально значимых процессов и технологий</li> </ul>
	Умеет	самостоятельно применять знания основных профессионально значимых процессов и технологий, их физических основ и основных закономерностей с точки зрения их текущего и перспективного использования	умение анализировать возможности и особенности основных профессионально значимых процессов и технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>-способность изложить алгоритм анализа первичных данных;</li> <li>-способность самостоятельно составить план выбора варианта применения конкретных сварочных процессов</li> </ul>
	Владеет	навыками анализа профессионально значимых процессов и технологий; навыками получения и применения теоретических и практических знаний в различных направлениях профессиональной области; навыками выражения своих мыслей и мнения в межличностном и групповом общении	владеет знаниями и навыками использования знаний для достижения оптимального варианта применения конкретных сварочных процессов и технологий и получения качественной продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность выбора способа сварки и способа контроля качества сварного соединения;</li> <li>- способность выбора режимов сварки и сварочных материалов</li> </ul>
<p><b>ОК-3</b> - способностью проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности.</p>	Знает	общие закономерности протекания процессов, относящихся к сфере технологии сварочного производства	знание основных способов сварки и контроля качества сварных соединений и сварных конструкций	способность выделить и обосновать применение того или иного способа сварки и контроля
	Умеет	находить наиболее оптимальные способы решения задач и достижения целей в сфере технологии сварочного производства; находить необходимую для работы информацию, фиксировать	способность обосновать применение того или иного способа сварки и контроля с точки зрения достижения оптимального варианта применения конкретных сварочных	способность к поиску оптимального решения с позиций обеспечения требуемой производительности технологического процесса, специальных

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
		возможные последствия своей деятельности	процессов и технологий и получения качественной продукции	свойств сварного соединения и эксплуатационной надежности сварной конструкции
	Владеет	методами аналитического мышления, способностью к анализу и синтезу информационных потоков	владение основными методами, и способами получения, переработки информации	- способность применять основные принципы поиска информации; - способность применять основные методы обработки информации
<b>ОК-4</b> - способностью творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.	Знает	основные принципы работы образовательных и информационных технологий, в том числе, в области технологии сварочного производства	знание основных источников информации о достижениях и направлениях развития сварочных технологий	способность конкретизировать круг источников требуемой информации о достижениях и направлениях развития сварочных технологий в зависимости от потребностей регионального рынка труда
	Умеет	самостоятельно приобретать новые научные и профессиональные знания; использовать полученные знания в повседневной жизни и профессиональной сфере	умение приобретать знания о достижениях и направлениях развития сварочных технологий в профессиональной области	способность к анализу потребностей регионального рынка труда в части применения новых сварочных технологий
	Владеет	методами использования современных научных знаний; навыками аргументации; навыками самостоятельного поиска и анализа необходимых литературных источников; навыками критического восприятия информации	умение использовать знания о достижениях и направлениях развития сварочных технологий в профессиональной области	способность к обоснованию применения достижений науки и техники (новых сварочных технологий) в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального рынка труда

**Методические рекомендации,  
определяющие процедуры оценивания результатов освоения  
дисциплины «Введение в профессию»**

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Введение в профессию» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Виды промежуточной аттестации, предусмотренные по данной дисциплине – экзамен, в устной форме (первый семестр) и зачет (второй семестр).  
Оценочные средства – устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов и вопросы к зачету.

**Оценочные средства для промежуточной аттестации  
Вопросы к экзамену (1-й семестр)**

1. Возникновение и начальный период развития сварки.
2. Сварка металлов в дореволюционной России.
3. Русский ученый Василий Владимирович Петров.
4. Николай Николаевич Бенардос - промышленные изобретения в области сварки.
5. Русский ученый Николай Гаврилович Славянов.
6. Сварка в СССР.
7. История кафедры сварочного производства и развития сварки на Дальнем Востоке.
9. Классификацию сварки металлов по основным физическим признакам.
10. Классификация видов дуговой сварки по техническим признакам.
11. Классификация дуговой сварки по технологическим признакам.
12. Виды сварки.
13. Сварные соединения при сварке плавлением.
14. Сварные швы при сварке плавлением.

15. Сварные швы - классификация по протяженности.
16. Сварные швы - классификация по числу слоев.
17. Сварные швы - классификация по форме поперечного сечения.
18. Сварные швы - классификация по отношению к направлению действующих усилий.
19. Пространственные положения при сварке.
20. Дуговая сварка – определение.
21. Дуговая сварка плавящимся электродом – определение.
22. Дуговая сварка неплавящимся электродом – определение.
23. Автоматическая дуговая сварка – определение.
24. Аргонодуговая сварка – определение.
25. Механизированная сварка – определение.
26. Механизированная дуговая сварка – определение.
27. Газовая сварка – определение.
28. Контактная сварка – определение.
29. Точечная контактная сварка – определение.
30. Сварка трением – определение.
31. Ультразвуковая сварка – определение.
32. Многоэлектродная сварка – определение.
33. Многодуговая сварка – определение.
34. Импульсно-дуговая сварка – определение.
35. Сварка в контролируемой атмосфере – определение.
36. Высокочастотная сварка – определение.
37. Наплавка – определение.
38. Магнитно-импульсная сварка – определение.
39. Шовная контактная сварка – определение.
40. Стыковое соединение – определение.
41. Угловое соединение – определение.
42. Налесточное соединение – определение.
43. Физические основы сварки.

44. Принципиальная сущность сварки.
45. Основные стадии процесса сварки.
56. Газовая фаза при сварке плавлением.
47. Сварочные шлаки.
48. Процессы окисления металла при сварке.
49. Раскисление сварочной ванны.
50. Легирование металла при сварке плавлением.
51. Особенности металлургических процессов при различных способах свар
52. Общий характер термомеханического воздействия на металл при сварке.
53. Основные закономерности процесса кристаллизации металлов.
54. Поры и неметаллические включения в металле шва.
55. Ликвирующие примеси в сварных швах.
56. Горячие трещины при сварке.
57. Вторичная кристаллизация в металле шва и основном металле.
58. Замедленное разрушение сварных соединений.
59. Показатели свариваемости.
60. Свариваемость углеродистых сталей.
61. Свариваемость низколегированных сталей.
62. Свариваемость высоколегированных сталей.

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

#### **Вопросы к зачету (2-й семестр)**

1. Назначение сварочных материалов.
2. Сварочная сплошная и порошковая проволока, ленты, прутки, порошки.
3. Покрyтия электродов для сварки и наплавки – ионизирующие и газообразующие.
4. Покрyтия электродов для сварки и наплавки – шлакообразующие и легирующие.

5. Покрытия электродов для сварки и наплавки – раскисляющие, связующие, формующие.
6. Требования к покрытию сварочных электродов.  
сварочно-технологические и химические свойства электродов.
7. Виды электродных покрытий – кислые покрытия.
8. Виды электродных покрытий – рутиловые покрытия.
9. Виды электродных покрытий – основные покрытия.
10. Неплавящиеся электроды.
11. Флюсы для дуговой сварки.
12. Защитные газы.
13. Ручная дуговая сварка – определение.
14. Ручная дуговая сварка - сущность процесса.
15. Ручная дуговая сварка - основные параметры режимов.
16. Ручная дуговая сварка - технология сварки различных соединений и швов.
17. Ручная дуговая сварка - техника выполнения стыковых и угловых швов.
18. Ручная дуговая сварка - техника сварки металла различной толщины.
19. Дуговая сварка под флюсом – определение.
20. Сущность сварки под флюсом.
21. Параметры режима сварки под флюсом.
22. Дуговая сварка в защитном газе – определение.
23. Дуговая сварка в углекислом газе – определение.
24. Сварка в защитных газах - сущность процесса .
25. Сварка в защитных газах - основные параметры режимов.
26. Электронно-лучевая сварка - сущность процесса.
27. Лазерная сварка и резка - сущность процесса.
29. Плазменная сварка - сущность процесса.
29. Лазерная сварка – определение.
30. Теоретические основы восстановления и повышения износостойкости.
31. Наплавка электродной проволокой под слоем флюса.

32. Наплавка в среде защитных газов плавящимся электродом.
33. Плазменная наплавка.
34. Лазерная наплавка.
35. Газотермическое напыление.
36. Расположение атомов в металлическом кристалле.
37. Анизотропия свойств кристаллов.
38. Анизотропия механических свойств материалов.
39. Прочность сварных конструкций.
40. Механические испытания и характеристики.
41. Контроль качества сварочных материалов.
42. Дефекты сварных соединений и их влияние на работоспособность конструкций.
43. Контроль герметичности сварных соединений.
44. Капиллярная дефектоскопия.
45. Ультразвуковой контроль.
46. Магнитная и вихретоковая дефектоскопия.
47. Измерение микротвердости и твердости.
48. Металлография.
50. Сварочные аэрозоли.
51. Оценка распространения частиц сварочного аэрозоля в пространстве рабочей зоны сварщика в зависимости от времени.
52. Сравнительный анализ твердых частиц сварочного аэрозоля при сварке электродами с различными типами покрытия.
53. Сварочный аэрозоль как источник опасных для здоровья техногенных нано- и микрочастиц: гранулометрический анализ.
54. Сварочный аэрозоль как источник опасных для здоровья техногенных нано- и микрочастиц: электронно-микроскопический анализ.



**Критерии выставления оценки студенту на экзамене/зачете  
по дисциплине «Введение в профессию»:**

Баллы	Оценка экзамена	Требования к сформированным компетенциям
<b>100-86</b>	«отлично»/ зачтено	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 вопросами, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение.
<b>85-76</b>	«хорошо»/ зачтено	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, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
<b>75-61</b>	«удовлетворительно»/ зачтено	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.
<b>60-50</b>	«неудовлетворительно»/ не зачтено	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**Текущая аттестация студентов**

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

Текущая аттестация по дисциплине «Введение в профессию» проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем:

Расшифровка кодировок оценочных средств (ОС)				
№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	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/разделам дисциплины
2	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося по теме для самостоятельного изучения	Темы/разделы дисциплины

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, конспект лекции, посещаемость занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- результаты самостоятельной работы.

### **Комплект заданий для собеседования (УО-1).**

#### **1. К теме 1. История развития сварочной техники и науки о сварке**

1.1. В чем состоит основной вклад русского ученого В.В. Петрова в развитие сварки?

1.2. В чем состоит основной вклад русского ученого Н.Н. Бенардоса в развитие сварки? Назовите основные его промышленные изобретения в области сварки.

1.3. В чем состоит основной вклад русского ученого Н.Г. Славянова в развитие сварки?

#### **2. К теме 2. Физико-химические и металлургические процессы при сварке**

2.1. Назовите основные стадии процесса сварки.

2.2. Назовите основные физико-химические процессы при сварке.

2.3. Назовите основные металлургические процессы при сварке.

#### **3. К теме 3. Термодеформационные процессы и превращения в металлах при сварке**

3.1. В чем состоит общий характер термодеформационного воздействия на металл при сварке?

3.2. Назовите основные закономерности процесса кристаллизации металлов.

#### **4. К теме 4. Свариваемость металлов**

4.1. Назовите основные показатели свариваемости.

4.2. В чем основные особенности свариваемости углеродистых сталей?

4.3. В чем основные особенности свариваемости низколегированных сталей?

4.4. В чем основные особенности свариваемости высоколегированных сталей?

## **5. К теме 5. Сварочные материалы**

- 5.1. Какие сварочные материалы вы знаете?
- 5.2. В чем назначение покрытых электродов?
- 5.3. В чем назначение сварочной проволоки?
- 5.4. В чем назначение сварочных флюсов?
- 5.5. В чем назначение защитных газов?
- 5.6. Что такое порошковая проволока?
- 5.7. Проведите классификацию покрытий сварочных электродов.
- 5.8. В чем назначение ионизирующих покрытий?
- 5.9. В чем назначение газообразующих покрытий?
- 5.10. В чем назначение шлакообразующих покрытий?
- 5.11. В чем назначение легирующих покрытий?
- 5.12. В чем назначение раскисляющих покрытий?
- 5.13. В чем назначение связующих покрытий?
- 5.14. В чем назначение формирующих покрытий?
- 5.15. Назовите основные требования к покрытию сварочных электродов.
- 5.16. Какие сварочно-технологические свойства электродов вам известны?
- 5.17. Какие химические свойства электродов вам известны?
- 5.18. Состав и назначение кислых электродных покрытий?
- 5.19. Состав и назначение рутиловых электродных покрытий?
- 5.20. Состав и назначение основных электродных покрытий?

## **6. К теме 6. Сущность и технологические особенности основных видов сварки плавлением**

- 6.1. В чем основная сущность ручной дуговой сварки?
- 6.2. Назовите основные параметры режимов ручной дуговой сварки.
- 6.3. В чем основная сущность сварки под флюсом?
- 6.4. Назовите основные параметры режимов сварки под флюсом.
- 6.5. В чем основная сущность сварки в защитных газах?
- 6.6. Назовите основные параметры режимов сварки в защитных газах.

## 7. К теме 7. Восстановительные сварочные технологии

7.1. Что такое износостойкость?

7.2. В чем сущность процесса наплавки электродной проволокой под слоем флюса?

7.3. В чем сущность процесса наплавки в среде защитных газов плавящимся электродом?

7.4. В чем сущность процесса плазменной наплавки?

7.5. В чем сущность процесса лазерной наплавки?

## 8. К теме 8. Контроль качества

8.1. В чем основная цель выполнения контроля качества сварочных материалов?

8.1. Как выполняется контроль качества сварочных электродов?

8.2. Как выполняется контроль качества флюсов?

8.3. Как выполняется контроль качества защитных газов?

8.4. Назовите основные дефекты сварных соединений?

8.5. Почему свойства кристаллов анизотропны?

### Критерии оценки (собеседование)

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведён анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы

<b>Представление</b>	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована на и/или не последовательна, использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### **Комплект тем для самостоятельного изучения (ПР-7):**

**Тема 1.** «Термины, определения, классификация» в т.ч.: термины и определения при сварке; классификация видов сварки; сварные соединения и швы при сварке плавлением.

**Тема 2.** «Физико-химические и металлургические процессы при сварке», в т.ч.: газовая фаза при сварке плавлением; сварочные шлаки; процессы окисления металла при сварке; раскисление сварочной ванны; легирование металла при сварке плавлением.

**Тема 3.** «Термодеформационные процессы и превращения в металлах при сварке», в т.ч.: поры и неметаллические включения в металле шва; ликвидирующие примеси в сварных швах; горячие трещины при сварке; вторичная кристаллизация в металле шва и основном металле; замедленное разрушение сварных соединений.

**Тема 4.** «Технология ручной дуговой сварки различных соединений и швов; техника выполнения стыковых и угловых швов; техника сварки металла различной толщины».

**Тема 5.** «Специальные способы сварки», в т.ч.: электронно-лучевая сварка; лазерная сварка и резка; плазменная сварка.

**Тема 6.** «Восстановительные сварочные технологии», в т.ч.: газотермическое напыление; восстановление деталей из чугуна, сплавов меди и алюминия; типовые технологические процессы восстановления.

**Тема 7.** «Контроль качества: визуально-измерительный контроль сварных соединений; контроль герметичности сварных соединений; капиллярная дефектоскопия; ультразвуковой контроль; магнитная и вихретоковая дефектоскопия; измерение микротвердости и твердости; металлография; разрушающие методы контроля - испытания на изгиб, растяжение, сжатие; испытания на ударную вязкость».

**Тема 8.** «Экология сварочного производства – сварочные аэрозоли».

**Критерии оценивания конспекта  
по теме для самостоятельного изучения:**

Параметр	Баллы
<ul style="list-style-type: none"> <li>• пункты плана конспекта связаны внутренней логикой,</li> <li>• систематичность,</li> <li>• логичность,</li> <li>• связность текста,</li> <li>• отражены основные положения,</li> <li>• приведены доводы, обосновывающие положения,</li> <li>• приведены конкретные факты и примеры</li> </ul>	<p>100 – 86 (отлично)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• пункты плана конспекта связаны внутренней логикой,</li> <li>• систематичность,</li> <li>• логичность,</li> <li>• связность текста,</li> <li>• отражены основные положения,</li> <li>• приведены доводы, обосновывающие положения,</li> <li>• отсутствуют конкретные факты и примеры</li> </ul>	<p>85 – 76 (хорошо)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• пункты плана конспекта не связаны внутренней логикой,</li> <li>• систематичность,</li> <li>• логичность,</li> <li>• связность текста,</li> <li>• отражены основные положения,</li> <li>• отсутствуют доводы, обосновывающие положения,</li> <li>• отсутствуют конкретные факты и примеры</li> </ul>	<p>75 – 61 (удовлетворительно)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• пункты плана конспекта не связаны внутренней логикой,</li> <li>• смысловая связь, выстроена нелогично ,</li> <li>• не отражены основные положения,</li> <li>• отсутствуют доводы, обосновывающие положения,</li> <li>• отсутствуют конкретные факты и примеры.</li> </ul>	<p>60-50 (неудовлетворительно)</p>