

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***«Нормативная база сварных конструкций нефтехимической
промышленности»***

Составитель(и)	Смирнов В.В., д.п.н., к.ф.-м.н., профессор кафедры ТМПИ
Согласовано с работодателями:	Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО ОСФ «Стройспецмонтаж»; Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный центр судостроения и судоремонта»
Направление подготовки / специальность	15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ
Направленность (профиль) / специализация ОПОП Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приёма	2025
Курс	4
Семестр(ы)	7

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) *«Нормативная база сварных конструкций нефтехимической промышленности»* являются ознакомление студентов с видами и характеристиками документов, регламентирующих сварочное производство (технические регламенты; международные, региональные, национальные, стандарты, стандарты предприятий и организаций; коды, своды правил, руководящие документы, инструкции и др.), с основными документами и методиками аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, исследовательской и производственной аттестации сварочных технологий, оборудования и материалов, научить находить и пользоваться нормативной документацией, находящейся в международных и региональных библиотеках, а так же в сети Интернет.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): подготовка студентов к выполнению работ на объектах подзорных Ростехнадзору; ознакомление с основными нормативными документами, регламентирующими сварочное производство (технические регламенты; международные, региональные, национальные, стандарты, стандарты предприятий и организаций; коды, своды правил, руководящие документы, инструкции и др.), с основными документами и методиками аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства, исследовательской и производственной аттестации сварочных технологий, оборудования и материалов, научить находить и пользоваться нормативной документацией, находящейся в международных и региональных библиотеках, а так же в сети Интернет.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) *Б1.В.11.02 «Нормативная база сварных конструкций нефтехимической промышленности»* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 7 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

– *Экономическая и финансовая грамотность, Цифровая грамотность, Введение в информационные технологии, Введение в специальность, Основы технологии машиностроения, Метрология, стандартизация и сертификация, Инженерная графика, Материалы и их поведение при сварке, Ремонт технологических машин и оборудования, Системы управления технологическими процессами, Машины и аппараты процессов переработки нефти и газов, Расчет материальных и энергетических затрат при производстве сварных конструкций*

Знания: основных естественнонаучных законов; обозначений, используемых в технической документации; особенностей поведения металлов и их сплавов при сварке; особенностей производства сварных конструкций; особенности выполнения сварных соединений различными видами сварки.

Умения: ориентироваться в маркировке сталей и сплавов; чтения чертежей.

Навыки: расчета типовых узлов металлоконструкций; выбора оборудования для различных видов сварки; проведения технико-экономических расчетов.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

– *Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования, Химико-термическая обработка материалов, Особенности производства и изготовления конструкций в отрасли,*

Разработка технологической документации, а также в ходе прохождения Практик и написании Выпускной квалификационной работы

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

в) профессиональных (ПК)

ПК-3 Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

ПК-9 Способен использовать электронные справочные системы, библиотеки и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" при разработке нормативов расхода и запасов технологической оснастки.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции ¹	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-3	ПК-3.1 Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знать основные требования к технологическим машинам и оборудованию	Уметь анализировать параметры технологического процесса технологических машин и оборудования	Владеть навыками обобщения информации и требований технического задания
ПК-9	ПК-9.1 Способен использовать электронные справочные системы, библиотеки и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" при разработке нормативов расхода и запасов технологической оснастки	Знать основы научных исследований в объеме, необходимом для выполнения работ	Уметь использовать методы научных исследований в объеме, необходимом для выполнения работ	Анализировать преимущества и недостатки различных технологических процессов для изготовления конструкции в машиностроении

¹ Указываются в соответствии с утвержденными в ОПОП ВО

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для очно-заочной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3	3
Объем дисциплины в академических часах	108	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	48		
- занятия лекционного типа, в том числе:	16		
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	32		
- практическая подготовка (если предусмотрена)			
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	58		
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 7 семестр		

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
для очной формы обучения**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП	КР / КП			
Введение. Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации.	3		7					11	21	
Стандартизация: общая характеристика и сущность стандартизации, понятие нормативных документов.	3		7					11	21	
Характеристика стандартов организаций.	4		7					12	23	

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП	КР / КП			
Межгосударственная система стандартизации (МГТС), ИСО. Международные организации по стандартизации.										
Комплексная стандартизация. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.	4		8					12	24	
Нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.	4		7					12	23	
Контроль промежуточной аттестации									Зачёт	
ИТОГО за семестр:	18		36					58	108	

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол- во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-3	ПК-9	
Введение. Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации.	21	+	+	2
Стандартизация: общая характеристика и сущность стандартизации, понятие нормативных документов.	21	+	+	2
Характеристика стандартов организаций. Межгосударственная система стандартизации (МГТС), ИСО. Международные организации по стандартизации.	23	+	+	2
Комплексная стандартизация. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.	24	+	+	2
Нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.	23	+	+	2
Итого	108			2

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение в дисциплину

Тема 1.1. Введение. Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации.

Понятие о техническом регулировании, принципы технического регулирования. Понятия о технических регламентах. Структура технического регламента, порядок разработки, применение технических регламентов Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов.

Тема 1.2. Стандартизация: общая характеристика и сущность стандартизации, понятие нормативных документов.

Цели, принципы и функции стандартизации. Методы стандартизации. Система стандартизации в Российской Федерации (ГСС): государственный стандарт, отраслевые стандарты, стандарты предприятий и технические условия. Трансформация ГСС в НСС - национальную систему стандартизации и роль государства в ее деятельности. Характеристики и виды национальных стандартов, СНиП- основополагающие сводные правила, основополагающие общетехнические стандарты, в том числе стандарт на продукцию, стандарт на методы контроля и на процессы, например, сварочные работы и стандарт на методы контроля.

Раздел 2. Характеристика стандартов организаций

Тема 2.1. Характеристика стандартов организаций. Межгосударственная система стандартизации (МГТС), ИСО. Международные организации по стандартизации.

Стандарты организаций (СТО), как документы, введенные Федеральным законом о техническом регулировании. Общая характеристика СТО, корпоративная стандартизация (ОАО «Газпром», ОАО «ЕЭС», ОАО «Транс-нефть», ОАО «РЖД» и т.д.) - как отраслевая стандартизация в современных условиях. Информация о документах по стандартизации и технических регламентах, федеральный информационный фонд, информационные указатели «Национальные стандарты Российской Федерации».

Межгосударственная система стандартизации (МГТС), ИСО. Система стандартов ИСО: общие понятия, определения, всеобщий менеджмент качества, серия стандартов ИСО систем менеджмента по качеству. МГТС - как региональная организация по стандартизации признано ИСО. Международные организации по стандартизации.

Раздел 3. Нормативные документы в сварочном производстве

Тема 3.1. Комплексная стандартизация. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.

Понятие комплексной стандартизации. ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ССБТ: основные задачи, область распространения. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве. Термины, определения, сокращения. Условные обозначения сварных соединений на чертежах. Требования к качеству сварных соединений в соответствии с ГОСТ ИСО 9000-2001 и другими нормативными документами.

Тема 3.2. Нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.

Российские нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства. Виды дефектов сварных соединений, способы устранения дефектов классификация и выбор методов неразрушающего контроля (НК) в соответствии с ТУ на изделие, материал, детали. Факторы, влияющие на выбор методов НК. Стандартизованные методы контроля качества: (визуально - оптический, измерительный, радиационные методы контроля, ультразвуковой контроль и др.). Требования нормативных документов к сварочным

технологиям. Требования к персоналу сварочного производства, как к профессии поднадзорной Ростехнадзору.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

При разработке учебных программ по ФГОС-3 поколения предполагается использование кроме традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. При этом студенты глубже понимают учебный материал, память также акцентируется на проблемных ситуациях, что способствует запоминанию учебного материала.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых слушатели идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности студентов, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

На кафедре отработана специальная методика чтения лекций, соответствующая современным требованиям компетентностного подхода. При разработке таких лекций для разных дисциплин закладываются общие подходы, которые включают:

- выявление проблем и противоречий, которые диктуются условиями производства;
- системный подход, предполагающий декомпозицию сложной проблемы на самостоятельные более простые блоки;
- оценка возможности моделирования производственных ситуаций и оптимизация решений на модели.

Организационно такая форма изучения материала реализуется в следующей последовательности:

- на первом занятии все учебные материалы (включая лекции) выдаются студентам в электронном виде;
- весь учебный материал разделяется на блоки (темы);
- студенты изучают материалы по темам самостоятельно (самостоятельная работа по подготовке к занятиям);
- на занятиях по расписанию преподаватель обучает студентов группы в активной или интерактивной формах, используя подробную презентацию с примерами и проблемными ситуациями;

- в активной форме студенты под руководством преподавателя обосновывают оптимальное решение поставленной задачи. Материал в теоретической постановке преподаватель разобрал в первой части занятия, пример задания такого вида могут быть:

Определить факторы, определяющие качество сварки.

Определить дефекты сварочного производства.

Предложить использовать определенные методы контроля качества сварных конструкций для конкретной ситуации.

Разработать программу проведения контроля сварного соединения.

Часть занятий в группе по итогам самостоятельного освоения нескольких тем проводится в интерактивной форме, при этом формируется проблемная творческая задача, которая не имеет однозначного решения. Студенты делятся на 3...4 группы, выдается общее задание, но задаются различные варианты решения задачи, каждая группа анализирует предложенное решение, корректирует его и защищает перед студентами других подгрупп. Преподаватель выполняет роль рецензента. Задание желательно формировать на основе ситуаций, которые рассматривались при проведении нескольких занятий в активной форме. Задания такого типа могут носить вид

1. ***Прочитайте текст, описывающий рабочую ситуацию: Необходимо организовать проведение неразрушающего контроля и механических испытаний в соответствии с требованиями нормативно-технологической документации.***
2. ***Рассчитайте трудозатраты на проведения контроля, а также затраты на оснастку необходимую для контроля образцов.***

При проведении лекционных занятий преподаватель должен объяснить студентам значение компетентного подхода для формирования современного специалиста, сформировать основные компетенции по специальности и показать пути их освоения на лабораторных, практических занятиях, а также при курсовом и дипломном проектировании.

Интерактивные лекционные занятия проводятся в следующей форме.

1. Лекция-беседа

В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия;
- менять темп изложения с учетом особенности аудитории.

Участие (внимание) слушателей в данной лекции обеспечивается путем вопросно-ответной беседы с аудиторией (постановка проблемного задания).

Вначале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме.

Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний.

Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

В форме лекции-беседы рекомендуется проводить занятия, в которых **необходимо связать** уже имеющиеся знания, например, **по физике (что такое излучение, какие виды излучений вы знаете, потоки частиц, радиация, и т.д.)** с излагаемым материалом.

В лекции с эвристическими элементами также присутствуют элементы лекции-беседы.

2. Лекция с эвристическими элементами.

В переводе с греческого «эврика» означает «нашел», «открыл». Исходя из этого, в процессе изложения учебного материала перед студентами ставится задача и они, опираясь на имеющиеся знания, должны:

- найти собственное (индивидуальное, коллективное) решение;
- сделать самостоятельное открытие;
- принять самостоятельное, логически обоснованное решение.

Планирование данного типа лекции требует от преподавателя заранее подобранных задач с учетом знаний аудитории.

Таким заданием может быть: самостоятельно разработать сварочный аппарат под решение конкретной задачи. Информацию, необходимую для этого, студенту предлагается найти в рекомендованной литературе:

1. Алешин Н.П., Чернышев Г.Г. Сварка. Резка. Контроль:, Справочник в 2-х томах, - М.: Машиностроение, 2004. - 480 с.
2. Алешин Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений. - М.: Машиностроение, 2006. - 368 с.

3. Лекция с элементами обратной связи.

В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

Если ответы вновь демонстрируют низкий уровень знаний студентов – следует изменить методику подачи учебного материала.

В форме лекции с элементами обратной связи рекомендуется проводить занятия, в которых **необходимо связать** уже имеющиеся знания, например, **по физике (что такое излучение, какие виды излучений вы знаете, потоки частиц, радиация, и т.д.)** с излагаемым материалом.

4. Лекция с решением производственных и конструктивных задач.

Такая лекция представляет собой разновидность проблемной системы обучения.

Производственная задача – это ситуация, которая кроме материала для анализа (изучения) должна содержать проблему, решение которой предполагает значительный объем знаний, полученных на предыдущих занятиях по данному и по другим предметам.

Такой метод способствует совершенствованию навыков работы с полученной информацией и развитию логического мышления, а также самостоятельному поиску необходимой информации.

Решаемые вопросы:

1. Прочитайте текст, описывающий рабочую ситуацию: Необходимо организовать проведение неразрушающего контроля и механических испытаний в соответствии с требованиями нормативно-технологической документации.
2. Рассчитайте трудозатраты на проведения контроля, а также затраты на оснастку необходимую для контроля образцов.

5. Лекция с элементами самостоятельной работы студентов.

Представляет собой разновидность занятий, когда после теоретического изложения материала требуется практическое закрепление знаний (именно по данной теме занятий) путем

самостоятельной работы над определенным заданием. Оптимально для применения на лекциях по спецпредметам.

Очень важно при объяснении выделять основные, опорные моменты опираясь на которые, студенты справятся с самостоятельным выполнением задания. Следует обратить внимание и на часто встречающиеся (возможные) ошибки при выполнении данной самостоятельной работы.

1. Пример решаемых вопросов:

Разработать программу (план, инструкция) входного контроля.

Выполнить расчет материально-энергетических затрат производства сварных конструкций.

6. Лекция с решением конкретных ситуаций.

Организация активной учебно-познавательной деятельности построена на анализе конкретных ситуаций (микроситуации и ситуации-проблемы).

Микроситуация выражает суть конфликта, или проблемы с весьма схематичным обозначением обстоятельств. Требуем от студентов новых самостоятельных выводов, обобщений, заостряет внимание на изучаемом материале (примерами могут служить примерами микроситуации, происходящие в процессе лекционного материала).

Ситуации-проблемы, или ситуации, в которых студентам предлагается не только дать анализ сложившейся обстановки, но и принять логически обоснованное решение, т.е. решить ситуационную задачу.

Преподаватель должен продумать, что дано, что требуется сделать в данной ситуации?

Характер вопросов может быть следующим:

1. В чем заключается проблема?
2. Можно ли ее решить?
3. Каков путь решения, т.е. каково решение исследовательской задача.

Важно понимать! Ситуационная задача является источником творческого мышления: от простого словесного рассуждения - к практическому решению задачи.

7. Лекция с коллективным исследованием

По ходу излагаемого материала студентам предлагается совместно вывести то или иное правило, комплекс требований, определить закономерность на основе имеющихся знаний.

Подводя итог рассуждениям, предложениям студентов, преподаватель дает правильное решение путем постановки необходимого вопроса, например: отчего зависит качество изделия, отчего зависит прочность, отчего зависит экономичность?

Например, решая уже названный комплекс вопросов:

1. Прочитайте текст, описывающий рабочую ситуацию: Необходимо организовать проведение неразрушающего контроля и механических испытаний в соответствии с требованиями нормативно-технологической документации.
2. Рассчитайте трудозатраты на проведения контроля, а также затраты на оснастку необходимую для контроля образцов.

При обсуждении проведенного занятия преподаватель вместе со студентами делает вывод о том, что не существует какого-то универсального источника питания. Для каждой конкретной ситуации его нужно подбирать отдельно.

8. Групповая консультация.

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;

- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка технических конференций);
- если студенты самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения;
- при заочной форме обучения – обзорные занятия, индивидуальные консультации.

После лекции другими не менее важными формами учебной работы в высшем учебном заведении являются групповые практические, семинарские, лабораторные занятия. Эти виды учебных занятий служат для дальнейшего уяснения и углубления сведений, полученных на лекциях, а также для приобретения навыков применения теоретических знаний на практике. А контроль полученных студентом в течение учебного года знаний и навыков осуществляется посредством промежуточной аттестации, которая проводится в соответствии с учебным планом и учебными программами в форме сдачи курсовых работ или проектов, экзаменов и зачетов.

Промежуточная аттестация студентов подразделяется на зачетную, именуемую зачетной неделей, и экзаменационную сессию. Зачеты сдаются в течение одной недели перед экзаменационной сессией. Продолжительность экзаменационных сессий (а их две: зимняя и летняя) в учебном году устанавливается Госстандартом.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Самостоятельная работа студентов - метод самоподготовки по освоению учебных дисциплин и овладению навыками профессиональной и научно-исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов-очников занимает до 50% бюджета времени, отводимого на освоение образовательной программы, и требует постоянного контроля и корректировки.

Главная задача самостоятельной работы студентов – развитие умения приобретать научные знания путем личных поисков, формирование активного интереса и вкуса к творческому, самостоятельному подходу в учебной и практической работе. В процессе самостоятельной работы студент должен научиться понимать сущность предмета изучаемой дисциплины, уметь анализировать и приходить к собственным обоснованным выводам и заключениям. Все виды учебных занятий основываются на активной самостоятельной работе студентов. Планирование самостоятельной работы студентов-заочников должно начинаться сразу после установочных лекций (от лат. lectio – «чтение» – это одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала).

Цель лекции – создание основы для последующего детального освоения студентами учебного материала. Для студентов-заочников лекции читаются по наиболее сложным темам курса.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся
для очной формы обучения**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Введение. Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации.	11	Тестирование, контрольная работа, реферат
Стандартизация: общая характеристика и сущность стандартизации, понятие нормативных документов.	11	Тестирование, контрольная работа, реферат
Характеристика стандартов организаций. Межгосударственная система стандартизации (МГТС), ИСО. Международные организации по стандартизации.	12	Тестирование, контрольная работа, реферат
Комплексная стандартизация. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.	12	Тестирование, контрольная работа, реферат
Нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.	12	Тестирование, контрольная работа, реферат

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

По данной дисциплине курсовая не предусмотрена. Однако, по усмотрению преподавателя или по просьбе студента, студент для повышения своей оценки имеет право взять дополнительную письменную работу, выполняемую внеаудиторно. Работа может носить характер теста, доклада, реферата и т.д.

Критерии выставления оценок за названные работы сформулированы в ФОСах. Здесь приводятся требования к оформлению работы.

Общие требования оформления доклада/реферата/контрольной работы

Доклад/реферат выполняется на листах писчей бумаги формата А-4 в MicrosoftWord; объем: 5-10 страниц текста для доклада, 10-15 страниц текста для реферата (приложения к работе не входят в ее объем). Размер шрифта – 14; интервал – 1,5; с нумерацией страниц сверху страницы посередине, абзацный отступ на расстоянии 2,25 см от левой границы поля. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. Количество источников: не менее 5-8 различных источников для доклада, не менее 8-10 для реферата.

Все формулы, единицы измерений, расчеты приводятся и ведутся в системе СИ.

При оформлении работы соблюдаются поля:

левое – 25 мм;

правое – 10 мм;

нижнее – 20 мм;

верхнее – 20 мм

Оформление таблиц:

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать в отчете непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в реферате. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Оформление иллюстраций:

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в реферате.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисовочный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 — Схема карты сайта.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Приложения

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают последним.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Представление.

Реферат должен быть представлен в **двух видах**: печатном и электронном.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Занятия – *разбор конкретных ситуаций* составляют основу промежуточного и итогового контроля. На этих занятиях студентам предлагается осуществить подбор источника питания для осуществления того или иного вида сварки.

При проведении *лекционных занятий* предусматривается использование ресурсов сети Интернет для демонстрации интерактивных моделей сварочных процессов, описаний и характеристик современных источников питания для сварки. Доля лекционных занятий составляет 30% от всего времени, отводимого на освоение дисциплины.

Используются формы *бинарных уроков*, во время которых для проведения инженерных расчетов интегрируются физика, математический анализ и изучаемая дисциплина.

При проведении семинаров используются элементы *деловой игры*: например, разбившись на команды, студенты проводят сравнительный анализ достоинств и недостатков источников питания различных типов и фирм-изготовителей. Получение заданий для деловой игры возможно в виде *кейса*.

При реализации дисциплины также используются практические занятия и лабораторные работы.

На заключительном этапе при подготовке к экзамену (зачету), используются *контрольные работы*, в которых предлагается описать требования к выбранному источнику питания, определить, что представляет собой его вольтамперная характеристика, определить род тока, динамические свойства и устройство регулирования параметров режима сварки; установить пределы регулирования параметров сварки и способы регулирования.

Текущий контроль осуществляется с помощью *тестовых вопросов*.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Введение. Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации.	Обзорная лекция Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Стандартизация: общая характеристика и сущность стандартизации, понятие нормативных документов.	Обзорная лекция Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Характеристика стандартов организаций. Межгосударственная система стандартизации (МГТС), ИСО. Международные организации по стандартизации.	Обзорная лекция Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Комплексная стандартизация. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.	Обзорная лекция Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.	Обзорная лекция Лекция-диалог	Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено

6.2. Информационные технологии

При изучении дисциплины «Методы контроля качества сварных соединений» используется система управления обучением на платформе Moodle, созданная в Астраханском государственном университете (АГУ) с 2012 года. Она предоставляет возможность круглосуточного доступа к ресурсам (учебным материалам) курса, на которые подписан студент, его интерактивным действиям (независимо от местонахождения), а преподавателям – платформу для оперативного обнародования выставляемых оценок, важных событий и идей, для информирования студентов об изменениях в учебном процессе. По изучаемой дисциплине на выбранной платформе размещены задания для практических занятий, контрольные и тестовые задания, кейс-задачи. Платформа позволяет реализовывать как обучающий, так и контрольный режим выполнения заданий.

Также как источник информации широко используются электронные учебники и различные сайты как на договорной основе (смотри п. 6.3), так и находящиеся в свободном доступе.

Для оперативного обмена информацией, получения заданий и выставления оценок широко используется электронная почта преподавателя smirnov.v.aspu@mail.ru

Интернет и IT технологии широко используются при подготовке лекций, презентаций, кейс-заданий и пр.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
КОМПАС-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/

<p>Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru</p>
<p>Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru</p>
<p>Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: - ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»; - ЭОР № 2 – электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ» www.iprbookshop.ru</p>
<p>Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://book.ru</p>
<p>Образовательная платформа ЮРАЙТ, https://urait.ru/</p>
<p>Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» https://biblio.asu.edu.ru <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i></p>
<p>Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i></p>

<i>Наименование интернет-ресурса</i>
Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru
Федеральное агентство по делам молодёжи (Росмолодёжь) https://fadm.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru
Информационно-аналитический портал государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Нормативная база сварных конструкции нефтехимической промышленности» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения

образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Введение. Техническое законодательство, как основа деятельности по стандартизации.	ПК-3, ПК-9	Тестирование, контрольная работа, реферат, вопросы для собеседования
Стандартизация: общая характеристика и сущность стандартизации, понятие нормативных документов.	ПК-3, ПК-9	Тестирование, контрольная работа, реферат, вопросы для собеседования
Характеристика стандартов организаций. Межгосударственная система стандартизации (МГТС), ИСО. Международные организации по стандартизации.	ПК-3, ПК-9	Тестирование, контрольная работа, реферат, вопросы для собеседования
Комплексная стандартизация. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.	ПК-3, ПК-9	Тестирование, контрольная работа, реферат, вопросы для собеседования
Нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.	ПК-3, ПК-9	Тестирование, контрольная работа, реферат, вопросы для собеседования

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Раздел 1. Введение в дисциплину

1. Каким документом определяется понятие о техническом регулировании и принципы технического регулирования?
2. Что такое технический регламент, структура технического регламента, порядок разработки, применение?
3. Как производится государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов?
4. Какими основными законами определяется техническое законодательство?
5. В чем заключается сущность стандартизации?
6. Что такое нормативные документы, определение, применение?
7. Какие цели, принципы, функции, методы включает стандартизация?
8. Опишите систему стандартизации в Российской Федерации (ГСС): государственный стандарт, отраслевые стандарты, стандарты предприятий и технические условия.
9. Что означает трансформация ГСС в НСС - национальную систему стандартизации и роль государства в ее деятельности?
10. Опишите характеристики и виды национальных стандартов, СНиП основополагающих сводных правил, основополагающих общетехнических стандартов, в том числе стандартов на продукцию, стандартов на методы контроля и на процессы (например сварочные работы и стандарт на методы контроля).

Раздел 2. Характеристика стандартов организаций

1. Что такое корпоративная стандартизация, стандарты организаций (СТО)?
2. Где находится информация о документах по стандартизации и технических регламентах Российской Федерации?
3. Опишите Межгосударственные системы стандартизации (МГТС), ИСО и др.
4. Опишите систему стандартов ИСО: общие понятия, определения, всеобщий менеджмент качества, серия стандартов ИСО систем менеджмента по качеству.
5. Опишите МГТС - как региональную организацию по стандартизации признанную ИСО.

Раздел 3. Нормативные документы в сварочном производстве

1. Опишите сущность комплексной стандартизации. ЕСКД, ЕСТД, ЕСТЕПТ, ССБТ: основные задачи, область распространения.
2. Назовите нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.
3. Опишите требования нормативной документации к терминам, определениям, сокращениям, к сварочным материалам.
4. Опишите требования нормативной документации к условным обозначениям сварных соединений на чертежах. Приведите примеры.
5. Требования к качеству сварных соединений в соответствии с ГОСТ ИСО 9000-2001 и другими нормативными документами.
6. Назовите Российские нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.
7. Назовите виды дефектов сварных соединений и способы их контроля.
8. Какая существует классификация методов неразрушающего контроля (НК)?
9. На основании каких нормативных документов производится выбор методов неразрушающего контроля сварных соединений?
10. Опишите факторы, влияющие на выбор методов НК.
11. Назовите стандартизованные методы контроля качества сварных соединений.
12. Какие требования предъявляются к персоналу сварочного производства, как к профессии поднадзорной Ростехнадзору.
13. Назовите требования нормативных документов к сварочным технологиям.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Каким документом определяется понятие о техническом регулировании и принципы технического регулирования?
2. Что такое технический регламент, структура технического регламента, порядок разработки, применение?
3. Как производится государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов?
4. Какими основными законами определяется техническое законодательство?
5. В чем заключается сущность стандартизации?
6. Что такое нормативные документы, определение, применение?
7. Какие цели, принципы, функции, методы включает стандартизация?
8. Опишите систему стандартизации в Российской Федерации (ГСС): государственный стандарт, отраслевые стандарты, стандарты предприятий и технические условия.
9. Что означает трансформация ГСС в НСС - национальную систему стандартизации и роль государства в ее деятельности?
10. Опишите характеристики и виды национальных стандартов, СНИП основополагающих сводных правил, основополагающих общетехнических стандартов, в том числе стандартов на продукцию, стандартов на методы контроля и на процессы (например сварочные работы и стандарт на методы контроля).
11. Характеристика стандартов организаций. Межгосударственная система стандартизации (МГТС), ИСО.
12. Международные организации по стандартизации.
13. Что такое корпоративная стандартизация, стандарты организаций (СТО)? 14. Где находится информация о документах по стандартизации и технических регламентах Российской Федерации?
15. Опишите Межгосударственные системы стандартизации (МГТС), ИСО и др.
16. Опишите систему стандартов ИСО: общие понятия, определения, всеобщий менеджмент качества, серия стандартов ИСО систем менеджмента по качеству.
17. Опишите МГТС - как региональную организацию по стандартизации признанную ИСО.

18. Комплексная стандартизация. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.
19. Опишите сущность комплексной стандартизации. ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПД, ССБТ: основные задачи, область распространения.
20. Назовите нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.
21. Опишите требования нормативной документации к терминам, определениям, сокращениям, к сварочным материалам.
22. Опишите требования нормативной документации к условным обозначениям сварных соединений на чертежах. Приведите примеры.
23. Требования к качеству сварных соединений в соответствии с ГОСТ ИСО 9000-2001 и другими нормативными документами.
24. Нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.
25. Назовите Российские нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.
26. Назовите виды дефектов сварных соединений и способы их контроля.
27. Какая существует классификация методов неразрушающего контроля (НК)?
28. На основании каких нормативных документов производится выбор методов неразрушающего контроля сварных соединений?
29. Опишите факторы, влияющие на выбор методов НК.
30. Назовите стандартизованные методы контроля качества сварных соединений.
31. Какие требования предъявляются к персоналу сварочного производства, как к профессии поднадзорной Ростехнадзору.
32. Назовите требования нормативных документов к сварочным технологиям.

Тестовые вопросы

1. Укажите правильный пример обозначения исполнения при базовом способе выполнения документов
 - +1. АГВБ.573241.020-01
 - 2. АГВБ.573241.020.02
 - 3. АГВБ.573241-03
2. Какой номер исполнения изделия устанавливают в пределах базового обозначения и отделяют от базового обозначения знаком дефис?
 - + порядковый
 - дополнительный
 - регистрационный
3. На сборочном чертеже штампа и пакета должно быть помещено изображение плана верха, над которым следует нанести надпись...
 - Вид сверху
 - + План верха
 - План сверху
4. Должен ли быть указан размер закрытой высоты на сборочном чертеже штампа, блока и пакета?
 - + должен
 - по усмотрению разработчика чертежа
 - не должен

5. Какой символ указывают перед числовым значением допуска, если круговое или цилиндрическое поле допуска указывают радиусом?

- слово «сфера»

Ø

-

- T

+R

1. Минимальное расстояние между размерной линией и линией контура детали должно быть

+ 10 мм,

- 12 мм,

- 14 мм,

- 16 мм,

- 18 мм

2. Какова длина штрихов в штриховых линиях

+ от 2 до 8 мм,

- 1 мм,

- 10 мм,

- 14 мм,

- 20 мм

3. Сплошной волнистой линией выполняют...

- Линию разграничения вида и разреза.

- Линию видимого контура.

- Линию невидимого контура.

- Осевую.

- Термообработка или покрытие.

+ Линию обрыва.

4. Как указать размеры нескольких одинаковых элементов?

+ Один раз с указанием количества этих элементов;

- Столько раз сколько элементов,

- Указать только размер одного элемента,

- Размеры не указываются.

5. Какие данные не помещают в графах основной надписи?

+ Размеры изделия,

- наименование изделия,

- масштаб изображения,

- обозначение документа,

- обозначение материала.

Примерные вопросы, входящие в состав тестирования

1	Вопр_ОЭ/1 Какая сталь обыкновенного качества относится к кипящей?
1.	Сталь не полностью раскисленная марганцем при выплавке, и содержащая не более 0,05% кремния.
2.	Содержащая кремния от 0,05 до 0,17%.
3.	Содержащая более 10 мл. водорода на 100 г. металла.
2	Вопр_ОЭ/1 Какая сталь обыкновенного качества относится к спокойной?
1.	Сталь, полностью раскисленная при выплавке и содержащая 0,15-0,3% кремния
2.	Содержащая не менее 0,3 % кремния и 1 % марганца.
3.	Содержащая менее 0,5 мл. водорода на 100 г. металла.

3	Вопр_ОЭ/1 Какая сталь обыкновенного качества относится к полуспокойной?
1.	Сталь, раскисленная при выплавке только марганцем и содержащая не более 0,05% кремния.
2.	Сталь, не полностью раскисленная при выплавке только марганцем и кремнием и содержащая 0,05 - 0,15% кремния и до 1% марганца
3.	Содержащая менее 10 мл. водорода на 100 г. металла
4	Вопр_ОЭ/1 К какому классу сталей относятся сварочные проволоки Св-08, Св08А, Св-08ГА, Св-10ГА?
1.	Низкоуглеродистому.
2.	Легированному.
3.	Высоколегированному.
5	Вопр_ОЭ/1 Что такое легированные стали?
1.	Содержащие один или несколько элементов в определенных концентрациях, которые введены в них с целью придания заданных физико-химических и механических свойств.
2.	Обладающие определенными физико-химическими свойствами за счет снижения содержания углерода, серы, фосфора или термической обработки.
3.	Обладающие определенными физико-химическими свойствами после специальной термомеханической обработки.
6	Вопр_ОЭ/1 Какой свариваемостью обладают низкоуглеродистые стали?
1.	Хорошей.
2.	Удовлетворительной.
3.	Плохой.
7	Вопр_ОЭ/1 Что обозначают буквы и цифры в маркировке низколегированных сталей?
1.	Клейма заводов-изготовителей.
2.	Обозначения номера плавки и партии металла.
3.	Обозначение химических элементов и их процентный состав.
8	Вопр_ОЭ/1 Какие из перечисленных сталей относятся к углеродистым?
1.	СтЗсп, сталь10, сталь 15, сталь 18кп
2.	09Г2С, 17Г1С, 09Г2ФБ.
3.	08Х18Н9, 10Х2М, 15ХМ.
9	Вопр_ОЭ/1 Какой буквой русского алфавита обозначают углерод и никель в маркировке легированных сталей?
1.	Углерод — «У»; никель — «Н».
2.	Углерод — «С»; никель — «Л».
3.	Углерод не обозначают буквой; никель — «Н».
10	Вопр_ОЭ/1 Какие изменения свойств происходят при закалке малоуглеродистых сталей?
1.	Пластичность увеличивается, прочностные характеристики не меняются
2.	Возрастают прочностные характеристики, пластичность уменьшается
3.	Возрастает и прочность, и пластичность
11	Вопр_ОЭ/1 Какие основные характеристики приняты для оценки механических свойств металлов?
1.	Временное сопротивление разрыву, предел текучести, относительное удлинение и сужение, твердость, ударная вязкость.
2.	Жаропрочность, жаростойкость и хладостойкость металла.
3.	Твердость, сопротивление изгибу и количество циклов ударного нагружения до разрушения металла.
12	Вопр_ОЭ/1 Для чего в сталь вводятся легирующие элементы?
1.	Для придания стали специальных свойств.
2.	Для улучшения свариваемости стали.
3.	Для снижения содержания вредных примесей (серы и фосфора) в стали.
13	Вопр_ОЭ/1 Укажите, чем отличается СтЗкп от СтЗсп?
1.	Содержанием углерода.

2.	Содержанием кремния.
3.	Содержанием вредных примесей S и P и газов.
14	Вопр_ОЭ/1 Для чего производится предварительный и сопутствующий подогрев?
1.	Для снижения количества дефектов в сварном шве и ЗТВ.
2.	Для выравнивания неравномерности нагрева при сварке, снижения скорости охлаждения и уменьшения вероятности появления холодных трещин.
3.	Для снижения содержания водорода в металле шва.
15	Вопр_ОЭ/1 Какие характеристики можно определить при испытаниях образцов металла на растяжение?
1.	Предел текучести, предел прочности.
2.	Угол загиба.
3.	Предел текучести, предел прочности, относительные удлинение и поперечное сужение.
16	Вопр_ОЭ/1 Какая характеристика определяется при статическом изгибе?
1.	Угол загиба.
2.	Ударная вязкость при изгибе.
3.	Предел прочности при изгибе.
17	Вопр_ОЭ/1 Какие характеристики металла определяются при испытаниях на изгиб (плоских образцов) и сплющивание (труб)?
1.	Прочность.
2.	Пластичность.
3.	Прочность и пластичность.
18	Вопр_ОЭ/1 Какие характеристики определяют при ударном изгибе?
1.	Предел прочности при ударном изгибе.
2.	Ударную вязкость.
3.	Относительное удлинение при ударном изгибе.
19	Вопр_ОЭ/1 Что можно оценить по виду излома сварного соединения?
1.	Прочность, коррозионную стойкость, плотность.
2.	Строение металла, его сплошность и сделать качественный вывод о пластических свойствах металла.
3.	Наличие и количество вредных примесей.
20	Вопр_ОЭ/1 Как влияет высокое содержание серы и фосфора на свариваемость стали?
1.	Не влияет.
2.	Повышает свариваемость при условии предварительного подогрева стали.
3.	Способствует появлению трещин и ухудшает свариваемость стали.
21	Вопр_ОЭ/1 Что представляет собой сварной шов при сварке плавлением?
1.	Закристаллизовавшийся металл расплавленного электрода или сварочной проволоки.
2.	Участок сварного соединения, образовавшийся в результате кристаллизации расплавленного металла.
3.	Жидкий металл, полученный сплавлением свариваемых и присадочных материалов.
22	Вопр_ОЭ/1 Чем определяются свойства сварного соединения?
1.	Свойствами металла шва, линии сплавления с основным металлом и зоны термического влияния.
2.	Свойствами металла шва и линии сплавления с основным металлом.
3.	Свойствами линии сплавления с основным металлом и зоны термического влияния.
23	Вопр_ОЭ/1 Как влияет неравномерность нагрева при сварке на величину деформации основного металла?
1.	Увеличивает величину деформации.
2.	Не влияет на величину деформации.
3.	Уменьшает величину деформации.
24	Вопр_ОЭ/1 Как влияет увеличение объема наплавленного металла на величину деформации основного металла?

1.	Уменьшает величину деформации.
2.	Не влияет на величину деформации.
3.	Увеличивает величину деформации.
25	Вопр_ОЭ/1 Какие сварочные деформации называют остаточными?
1.	Деформации, появляющиеся после сварки.
2.	Деформации, остающиеся после сварки и полного остывания изделия.
3.	Деформации, образующиеся под действием эксплуатационных нагрузок.
26	Вопр_ОЭ/1 Как влияет подогрев изделий в процессе сварки на величину остаточных деформаций?
1.	Увеличивает деформацию изделия.
2.	Уменьшат деформацию изделия.
3.	Не влияет
27	Вопр_ОЭ/1 От чего зависит величина деформации свариваемого металла?
1.	От склонности стали к закалке.
2.	От неравномерности нагрева.
3.	От марки сварочных материалов.
28	Вопр_ОЭ/1 Какие конструктивные элементы характеризуют форму разделки кромок?
1.	Смещение кромок, угловатость.
2.	Притупление, угол скоса кромки.
3.	Способ подготовки, зазор.
29	Вопр_ОЭ/1 Какие бывают типы сварных соединений?
1.	Односторонние и двусторонние.
2.	Стыковые, тавровые, угловые, нахлесточные.
3.	Вертикальные и горизонтальные.
30	Вопр_ОЭ/1 Как обозначается сварное соединение на чертеже?
1.	Указывается тип соединения, метод и способ сварки, методы контроля.
2.	Указывается ГОСТ, тип соединения, метод и способ сварки, катет шва, длина или шаг, особые обозначения.
3.	Указывается метод и способ сварки, длина или шаг, сварочный материал, методы и объем контроля.
31	Вопр_ОЭ/1 Что обозначают цифры возле букв на чертеже с указанием сварного шва?
1.	Порядковый номер шва по ГОСТ (ОСТ).
2.	Метод и способ сварки.
3.	Методы и объем контроля.
32	Вопр_ОЭ/1 Какой линией изображают видимый сварной шов на чертеже?
1.	Штрих-пунктирной.
2.	Штриховой.
3.	Сплошной.
33	Вопр_ОЭ/1 Когда должна быть проконтролирована каждая партия сварочных материалов?
1.	До начала ее производственного использования.
2.	Одновременно с использованием ее для производства продукции.
3.	В установленные сроки, независимо от ее производственного использования.
34	Вопр_ОЭ/1 Какие параметры необходимо контролировать после выполнения подготовки деталей и сборочных единиц под сварку?
1.	Форму, размеры и качество подготовки кромок; правильность переходов от одного сечения к другому; другие характеристики и размеры, контроль которых предусмотрен ПКД и ПТД.
2.	Качество зачистки подготовленных под сварку кромок и прилегающих к ним поверхностей деталей и сборочных единиц.
3.	Все параметры, указанные в п.п. 1 и 2.

35	Вопр_ОЭ/1 На какие две основные группы делятся методы контроля по воздействию на материал сварного соединения?
1.	Разрушающие и облучающие.
2.	Механические и электронные.
3.	Разрушающие и неразрушающие.
36	Вопр_ОЭ/1 С какой целью выполняют визуальный контроль сварного соединения?
1.	С целью выявления поверхностных дефектов шва
2.	С целью выявления поверхностных дефектов и дефектов формирования шва.
3.	С целью выявления несоответствия конструкционных размеров шва требованиям нормативно-технической документации.
37	Вопр_ОЭ/1 Чем выявляются дефекты формы шва и его размеры?
1.	Рентгенографическим методом.
2.	Металлографическими исследованиями макроструктуры.
3.	Измерительными инструментами и специальными шаблонами.
38	Вопр_ОЭ/1 Какие дефекты сварного шва выявляются с помощью радиографического контроля, ультразвуковым и др. равноценными им методами?
1.	Трещины, непровары, несплавления, поры, неметаллические и металлические включения.
2.	Структурные изменения металла, внутренние напряжения.
3.	Качество формирования шва с внутренней и наружной сторон.
39	Вопр_ОЭ/1 Что называют включением?
1.	Обобщенное наименование пор, шлаковых и вольфрамовых включений.
2.	Неметаллическая несплошность.
3.	Скопление нескольких пор.
40	Вопр_ОЭ/1 В какой момент следует исправлять дефекты сварных соединений, подлежащих последующей термообработке (отпуску)?
1.	До отпуска.
2.	По согласованию с головной материаловедческой организацией.
3.	После отпуска.
41	Вопр_ОЭ/1 Какие дефекты допускается устранять сварщику (не привлекая руководителя работ) в процессе сварки стыка трубы?
1.	Любые дефекты, включая трещины.
2.	Трещины и межваликовые несплавления.
3.	Поверхностные поры, шлаковые включения, межваликовые несплавления, подрезы.
42	Вопр_ОЭ/1 Что называют трещиной?
1.	Дефект сварного соединения в виде разрыва металла в сварном шве и/или прилегающих к нему зонах.
2.	Нарушение сплошности металла.
3.	Недопустимое отклонение от требований Правил контроля.
43	Вопр_ОЭ/1 Что называют прожогом?
1.	Цилиндрическое углубление в сварном шве.
2.	Сквозное отверстие в сварном шве.
3.	Воронкообразное углубление в сварном шве.
44	Вопр_ОЭ/1 Что называют наплывом в металле шва?
1.	Неровности поверхности металла шва или наплавленного металла.
2.	Дефект в виде металла, натекшего на поверхность свариваемого металла и или ранее выполненного валика и не сплавившегося с ним.
3.	Несплавление валика металла шва с основным металлом.
45	Вопр_ОЭ/1 Что такое пора?
1.	Дефект сварного шва в виде замкнутой полости, заполненной инородным металлом.
2.	Дефект сварного шва в виде полости сферической формы, заполненной шлаком.

3.	Дефект сварного шва в виде замкнутой полости, заполненной газом.
46	Вопр_ОЭ/1 Какую форму могут иметь поры?
1.	Линейную или плоскую.
2.	Прямую и кривую.
3.	Сферическую и удлиненную.
47	Вопр_ОЭ/1 Что такое подрез?
1.	Углубление по линии сплавления шва с основным металлом.
2.	Острые конусообразные углубления на границе поверхности шва с предыдущим валиком шва или основным материалом.
3.	Острые конусообразные углубления на границе поверхности сварного шва с основным материалом.
48	Вопр_ОЭ/1 Что такое «непровар»?
1.	Дефект в виде отсутствия сплавления между металлом шва и основным металлом по кромке разделки.
2.	Дефект в виде несплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков сварного шва.
3.	Дефект в виде несплавления в сварном соединении вследствие неполного расплавления кромок или поверхностей ранее выполненных валиков сварных швов.
49	Вопр_ОЭ/1 Как необходимо произвести заварку удаленного дефектного участка шва, если сварка производилась с предварительным подогревом?
1.	С замедленным охлаждением после сварки.
2.	На увеличенных режимах сварки.
3.	С подогревом.
50	Вопр_ОЭ/1 Какие требования предъявляются к качеству исправленного участка шва?
1.	Те же, что и к основному шву.
2.	Дополнительные требования, предусмотренные нормативно-технической документацией.
3.	Специальные требования, предусмотренные нормативно-технической документацией.

Контрольная работа

Задание:

1. Познакомится с ГОСТ Р ISO 4063-2010 «Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов (Welding and allied processes. Nomenclature of processes and reference numbers)» и дать расшифровку следующих способов сварки:

Цифровое обозначение способа сварки	Наименование способа сварки
111	
114	
121	
125	
131	
135	
141	
146	
153	
211	
222	
311	
441	

2. Познакомится с ГОСТ 9466-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия» и выписать структуру условного обозначения электрода согласно данному ГОСТ.

3. Познакомится с ГОСТ 9466-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия» и ответить на следующие вопросы:

3.1 Как подразделяются и условно обозначаются покрытые электроды для ручной дуговой сварки сталей по назначению?

1. Для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей - У. Для сварки легированных конструкционных сталей - Л. Для сварки легированных теплоустойчивых сталей - Т. Для сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами - В. Для наплавки -Н.
2. Для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей - УК. Для сварки легированных конструкционных сталей - ЛК. Для сварки легированных теплоустойчивых сталей -ЛТ. Для сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами - ВЛ.
3. Для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей - УС. Для сварки легированных конструкционных сталей - ЛС. Для сварки легированных теплоустойчивых сталей - ТС. Для сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами - ВС.

3.2Как подразделяются покрытые металлические электроды для ручной дуговой сварки сталей по толщине покрытия?

1. С тонким покрытием, с толстым покрытием.
2. С тонким покрытием, со средним покрытием, с толстым покрытием.
3. С тонким покрытием, со средним покрытием, с толстым покрытием, с особо толстым покрытием.

3.3Укажите правильную маркировку, указывающую на толщину покрытия, в обозначении электрода.

1. С тонким покрытием - ТП, со средним покрытием - СП, с толстым покрытием - ТТП, с особо толстым покрытием - ОТП.
2. С тонким покрытием - М, со средним покрытием - С, с толстым покрытием - Д, с особо толстым покрытием - Г.
3. С тонким покрытием - Т, со средним покрытием - С, с толстым покрытием - ТТ, с особо толстым покрытием - ОТ.

3.4 Как подразделяются покрытые металлические электроды для ручной дуговой сварки сталей по видам покрытия?

1. С основным, кислым, целлюлозным, рутиловым, смешанного вида и прочими видами покрытий.
2. С основным, рудным, целлюлозным и рутиловым покрытием.
3. С основным, целлюлозным и рутиловым покрытием.

3.5 Укажите правильную маркировку, указывающую на вид покрытия, в обозначении электрода.

1. С основным покрытием - О, кислым покрытием - К, целлюлозным покрытием - Ц и рутиловым покрытием -Р.
2. С основным покрытием - Б, кислым покрытием - К, целлюлозным покрытием - Ц и рутиловым покрытием -Р.
3. С основным покрытием - Б, кислым покрытием - А, целлюлозным покрытием - Ц и рутиловым покрытием -Р.

3.6 Что обозначает буква Ж в обозначении вида покрытия электрода, например РЖ?

1. Наличие в составе покрытия железного порошка в количестве более 10 %.
2. Наличие в составе покрытия железного порошка в количестве более 20 %.

3. Наличие в составе покрытия железного порошка в количестве менее 20 %.

- 3.7** Как подразделяются и обозначаются покрытые металлические электроды для ручной дуговой сварки сталей по допустимым пространственным положениям сварки?
1. Для всех положений - 1; для всех положений, кроме вертикального сверху вниз - 2; для нижнего, горизонтального на вертикальной плоскости и вертикального снизу вверх - 3; для нижнего и нижнего в лодочку - 4.
 2. Для всех положений - 0; для потолочного и вертикального сверху вниз - 1; для нижнего, горизонтального на вертикальной плоскости - 2; для нижнего и нижнего в лодочку - 3.
 3. Для всех положений - А; для вертикального сверху вниз - В; для нижнего, горизонтального на вертикальной плоскости и вертикального снизу вверх - Н.
- 3.8** С какой маркировкой, указывающей на допустимое пространственное положение сварки, можно использовать электроды для вертикального положения сварки сверху вниз?
1. 1, 2 и 3.
 2. 1 и 2.
 3. 1.
- 3.9** С какой маркировкой, указывающей на допустимое пространственное положение сварки, можно использовать электроды для сварки в нижнем положении в лодочку?
1. 1, 2, 3 и 4.
 2. 1, 2 и 4.
 3. 1 и 4.
- 3.10** Что обозначает цифра 0 в маркировке электрода, указывающей на род и полярность применяемого при сварке тока?
1. Сварка рекомендуется на постоянном токе обратной полярности.
 2. Сварка только на постоянном токе прямой полярности.
 3. Сварка только на переменном токе обратной полярности.
- 3.11** Какое условное обозначение электродов должно быть указано на этикетках или в маркировке коробок, пачек и ящиков с электродами?
1. Полное обозначение по ГОСТ 9466-75.
 2. Сокращенное обозначение, состоящее из марки, диаметра и обозначения ГОСТ 9466-75.
 3. Любое, указанное в 1 и 2 ответах.
- 3.12** При свободном падении с какой высоты плашмя на стальную плиту не должно разрушаться покрытие электрода диаметром менее 4 мм?
1. 1 м.
 2. 0,75 м.
 3. 0,5 м.
- 3.13** При свободном падении с какой высоты плашмя на стальную плиту не должно разрушаться покрытие электрода диаметром 4 мм и более?
1. 1 м.
 2. 0,75 м.
 3. 0,5 м.
- 3.14** Допускаются ли частичные откалывания покрытия электрода при проверке его после падения на стальную плиту?

1. Не допускаются.
2. Допускаются общей протяженностью до 5 % длины покрытой части электрода, но не более 20 мм.
3. Допускаются общей протяженностью до 10 % длины покрытой части электрода, но не более 25 мм.

3.15 Укажите срок годности электродов при соблюдении установленных стандартом условий транспортирования и хранения.

1. Не ограничен.
2. 1 год с момента выпуска.
3. 2 года с момента выпуска.

3.16 Допускаются ли на поверхности покрытия электродов трещины?

1. Не допускаются.
2. Допускаются поверхностные продольные трещины, если длина их не более $D + 10$ мм (D - номинальный диаметр электрода).
3. Допускаются поверхностные продольные трещины, если длина их не более трехкратного номинального диаметра электрода.

3.17 Какой максимальной глубины допускаются местные вмятины на поверхности покрытия электродов?

1. 50 % толщины покрытия.
2. 30 % толщины покрытия.
3. 20 % толщины покрытия.

3.18 Сколько вмятин максимальной глубины допускается на поверхности покрытия одного электрода?

1. Не более двух при суммарной протяженности до 25 мм.
2. Не более трех при суммарной протяженности до 30 мм.
3. Не более четырех при суммарной протяженности до 25 мм.

3.19 Допускаются ли местные задиры на поверхности покрытия электродов?

1. Не допускаются.
2. Допускается не более двух задиров на одном электроде.
3. Допускается не более трех задиров на одном электроде.

3.20 Укажите максимально допустимые размеры местных задиров на поверхности покрытия электродов.

1. Протяженность 15 мм, глубина 25 % номинальной толщины покрытия.
2. Протяженность 10 мм, глубина 30 % номинальной толщины покрытия.
3. Протяженность 15 мм, глубина 30 % номинальной толщины покрытия.

3.21 В каких условиях следует хранить покрытые электроды?

1. В сухих помещениях при температуре не ниже плюс 10 градусов Цельсия в условиях, предохраняющих их от загрязнения, увлажнения и механических повреждений.
2. В помещениях или укрытиях в условиях, предохраняющих их от загрязнения, увлажнения и механических повреждений.
3. В сухих отапливаемых помещениях при температуре не ниже плюс 15 градусов Цельсия в условиях, предохраняющих их от загрязнения, увлажнения и механических повреждений.
4. Расшифруйте условное обозначение электрода:

Э - 10Х25Н13Г2Б - ЦЛ - 9 - 5,0 - ВД ГОСТ9466 – 75, ГОСТ 10052 – 75
E - 2075 - Б30

5. Согласно ГОСТ 23949-80 «Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия» заполните следующую таблицу:

Обозначение	Состав			Цветной код
	Окислы		Примеси не более, %	
	Массовая доля, %	Тип		
ЭВЧ				
ЭВЛ				
ЭВИ-1				
ЭВИ-2				
ЭВИ-3				
ЭВТ-15	От 1,5 до 2,0	ThO ₂	0.09	красный

6. Изучите ГОСТ 9087-81 Флюсы сварочные плавные. Технические условия. Придумайте 3 вопроса, содержащие информацию из данного ГОСТа, с тремя вариантами ответов, которые можно задать одногруппнику.
7. Изучите ГОСТ 26271-84 Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие Технические условия. Придумайте 3 вопроса, содержащие информацию из данного ГОСТа, с тремя вариантами ответов, которые можно задать одногруппнику.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачёт

1. Охарактеризуйте нормативный документ - технический регламент.
2. Виды стандартизации.
3. Виды стандартов.
4. Понимание добровольности применения стандартов.
5. Документ технических условий.
6. Метод прямых и косвенных ссылок на стандарт (с примером).
7. Какие международные организации разрабатывают стандарты?
8. Структура Международной организации по стандартизации ISO (ИСО).
9. Чем занимается Международная электротехническая комиссия МЭК?
10. Состав комитета ISO TC 44 - сварка и родственные процессы.
11. По каким принципам разрабатывают стандарты международной организации по стандартизации?
12. Рабочие органы Международного института сварки.
13. Региональные стандарты.
14. Национальные стандарты.
15. Подкомитеты и рабочие группы, входящие в состав CENNC 121 - сварка и родственные процессы.
16. Стандартизация в Содружестве Независимых Государств (СНГ).
17. Обозначение национальных стандартов Германии, России, США, Японии.
18. Российские нормативные документы.
19. Какие терминологические стандарты действуют в сварочном производстве?
20. Числовое и буквенное обозначение сварки и пайки.
21. Документы, регламентирующие проектирование сварных конструкций.
22. Российские нормативные документы, регламентирующие типы сварных соединений.
23. Условные обозначения сварных соединений на чертежах в Российских нормативных документах.

24. Условные обозначения сварных соединений на чертежах в нормативных документах Евросоюза.
25. Условные обозначения сварных соединений на чертежах в нормативных документах США, Канады и Австралии.
26. Обозначение пространственного положения шва при сварке по ГОСТ 2.312-72* и по РД 03-495-02. Сравнительная характеристика.
27. Требования к качеству сварных соединений и виды контроля.
28. Уровни качества и нормирование технологических отклонений.
29. Требования к подготовке кромок, точности линейных и угловых отклонений.
30. Требования к приемочному контролю сварных соединений.
31. Условные обозначения различных видов неразрушающего контроля по (AWS).
32. Сопоставьте ГОСТ 2.312-72*, TN 22553 и ANSEAWS A2.4.
33. Нормы качества согласно ENISO 9013,
34. Нормы оценки качества в Российских нормативных документах.
35. Требования инструкции по визуальному и измерительному контролю РД 03- 606-03.
36. Методики проведения контроля качества.
37. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.
38. Стандарты, относящиеся к сварочным материалам.
39. Кодирование и обозначение сварочных материалов - покрытые электроды для ручной дуговой сварки.
40. Кодирование и обозначение сварочных материалов - сварочная проволока (сплошная и порошковая).
41. Кодирование и обозначение сварочных материалов - неплавящиеся электроды, флюсы, защитные газы.
42. Какие типы электродов различают согласно Российским ГОСТам.
43. Условное обозначение электродов согласно ГОСТ 9466-75 и ISO 2560-73. Дать сравнительные характеристики.
44. Условное обозначение электродов согласно ISO 3580-75.
45. Условное обозначение электродов согласно ISO 3581 -76.
46. стандартов ISO 3834:2005.
47. Стандарты серии ISO 3834:2005. Цель применения и требования к персоналу сварочного производства.
48. Зарубежные и отечественные стандарты, относящиеся к оценке соответствия сварщиков и операторов автоматических сварочных машин.
49. Российские нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства.
50. Требования к сварочным материалам согласно РД 03-616-03.
51. Требования к сварочному оборудованию согласно РД 03-614-03.
52. Требования к сварочным технологиям согласно РД 03-615-03

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>ПК-3 Способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.</i>				
1.	Задание	Укажите правильный пример обозначения	1. АГВБ.573241.020-01	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	закрытого типа	исполнения при базовом способе выполнения документов 1. АГВБ.573241.020-01 2. АГВБ.573241.020.02 3. АГВБ.573241-03		
2.		Как подразделяются покрытые металлические электроды для ручной дуговой сварки сталей по толщине покрытия? 1. С тонким покрытием, с толстым покрытием. 2. С тонким покрытием, со средним покрытием, с толстым покрытием. 3. С тонким покрытием, со средним покрытием, с толстым покрытием, с особо толстым покрытием.	3. С тонким покрытием, со средним покрытием, с толстым покрытием, с особо толстым покрытием.	1
3.		Что обозначает буква Ж в обозначении вида покрытия электрода, например, РЖ? Наличие в составе покрытия железного порошка в количестве более 10 %. Наличие в составе покрытия железного порошка в количестве более 20 %. Наличие в составе покрытия железного порошка в количестве менее 20 %.	Наличие в составе покрытия железного порошка в количестве более 20 %.	1
4.		Какие основные характеристики приняты для оценки механических свойств металлов? 1. Временное сопротивление разрыву, предел текучести, относительное удлинение и сужение, твердость, ударная вязкость.	1. Временное сопротивление разрыву, предел текучести, относительное удлинение и сужение, твердость, ударная вязкость.	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>2. Жаропрочность, жаростойкость и хладостойкость металла.</p> <p>3. Твердость, сопротивление изгибу и количество циклов ударного нагружения до разрушения металла.</p>		
5.		<p>На какие две основные группы делятся методы контроля по воздействию на материал сварного соединения?</p> <p>1. Разрушающие и облучающие.</p> <p>2. Механические и электронные.</p>	3. Разрушающие и неразрушающие.	1
6.	Задание открытого типа	Виды стандартизации	<p>Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.</p> <p>Государственная система стандартизации устанавливает следующие виды стандартов: 1 Основополагающие 2 Стандарты на продукцию и услуги 3 Стандарты на работы (процессы) 4 Стандарт на методы контроля (на методы испытаний, методы измерений)</p> <p>Разрабатываются в целях обеспечения взаимопонимания, единства подходов и взаимосвязи деятельности науки и производства.</p>	15
7.		Стандарты серии ISO 3834:2005.	<p>Международный стандарт ИСО 3834-3 разработан ИСО/ТК 44 «Сварка и родственные процессы», подкомитетом 10 Унификация требований в области сварки металлов.</p> <p>Серия стандартов ИСО 3834 состоит из следующих частей, объединенных под общим названием «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - часть 1 Критерии выбора соответствующего уровня требований к качеству; - часть 2 Всесторонние требования к качеству; - часть 3 Стандартные требования к качеству; - часть 4 Элементарные требования к качеству; - часть 5 Документы, требования которых нужно удовлетворять для того, чтобы 	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			подтвердить соответствие требованиям ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 или ИСО 3834-4; - часть 6 Руководство по внедрению ИСО 3834 (Технический отчет).	
8.		Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.	Вот некоторые нормативные документы по сварке: РД 03-495-02 — «Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства». ПБ-03-273-99 — «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства». РД 153-34.1-003-01 — «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования (РТМ-1с)». СНиП 3.05.03-85 — «Тепловые сети». ГОСТ Р 52630-2012 — «Сосуды и аппараты стальные сварные».	15
9.		Международные организации по стандартизации	Международная организация по стандартизации, ИСО (англ. <i>International Organization for Standardization, ISO</i> ; фр. <i>Organisation internationale de normalisation, ISO</i>) — международная организация, занимающаяся выпуском стандартов. Международная организация по стандартизации создана в 1946 году двадцатью пятью национальными организациями по стандартизации, на основе двух организаций: ISA (International Federation of National Standardizing Associations), учреждённой в Нью-Йорке в 1926 году (расформирована в 1942) и UNSCC (United Nations Standards Coordinating Committee), учреждённой в 1944 году. Фактически её работа началась с 1947 года ^[1] . СССР был одним из основателей организации, постоянным членом руководящих органов, дважды представитель Госстандарта избирался председателем организации. Россия стала членом ИСО как правопреемник СССР. 23 сентября 2005 года Россия вошла в Совет ИСО. При создании организации и выборе её названия учитывалась необходимость того, чтобы аббревиатура наименования звучала одинаково на всех языках. Для этого было решено использовать греческое слово ίσος (исос) — равный, вот почему на	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>всех языках мира Международная организация по стандартизации имеет краткое название «ИСО».</p> <p>Сфера деятельности ИСО касается стандартизации во всех областях, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК, ИЕС). Некоторые виды работ выполняются совместными усилиями этих организаций. Кроме стандартизации, ИСО занимается проблемами сертификации.</p> <p>ИСО определяет свои задачи следующим образом: содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развития сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях.</p> <p>Официальными языками являются: английский, французский и русский.</p>	
10.		Какой стандарт устанавливает требования к выбору методов неразрушающего контроля	<p>ГОСТ ISO 17635—2018. Настоящий стандарт устанавливает требования к выбору методов неразрушающего контроля (NDT) сварных соединений и оценке результатов контроля качества, основываясь на требованиях к качеству изделия, материалах, толщине сварного шва, технологии сварки и объеме контроля.</p> <p>Настоящий стандарт определяет основные правила и стандарты для различных методов контроля с учетом как технологии, так и уровней приемки для металлов.</p> <p>Дополнением к нему является серия стандартов, описывающих конкретные виды неразрушающего контроля.</p>	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>ПК-9 Способен использовать электронные справочные системы, библиотеки и информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" при разработке нормативов расхода и запасов технологической оснастки.</i>				
11.		Какие конструктивные элементы	2. Притупление, угол скоса кромки.	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	Задание закрытого типа	<p>характеризуют форму разделки кромок?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Смещение кромок, угловатость. 2. Притупление, угол скоса кромки. 3. Способ подготовки, зазор. 		
12.		<p>Что такое легированные стали?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Содержащие один или несколько элементов в определенных концентрациях, которые введены в них с целью придания заданных физико-химических и механических свойств. 2. Обладающие определенными физико-химическими свойствами за счет снижения содержания углерода, серы, фосфора или термической обработки. 3. Обладающие определенными физико-химическими свойствами после специальной термомеханической обработки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Содержащие один или несколько элементов в определенных концентрациях, которые введены в них с целью придания заданных физико-химических и механических свойств. 	1
13.		<p>Укажите правильный пример обозначения исполнения при базовом способе выполнения документов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. АГВБ.573241.020-01 	1. АГВБ.573241.020-01	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. АГВБ.573241.020.0 2 3. АГВБ.573241-03		
14.		Какие требования предъявляются к качеству исправленного участка шва? 1. Те же, что и к основному шву. 2. Дополнительные требования, предусмотренные нормативно-технической документацией. 3. Специальные требования, предусмотренные нормативно-технической документацией.	1. Те же, что и к основному шву.	1
15.		Цифры возле букв на чертеже сварного шва обозначают: 1. Порядковый номер шва в соответствии с ГОСТ 2. Предпочтительную толщину электрода для проведения работ 3. Длину катета шва	1. Порядковый номер шва в соответствии с ГОСТ	1
16.	Задание открытого типа	Виды стандартизации	Стандартизация - деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг. Государственная система стандартизации устанавливает следующие виды стандартов: 1 Основопологающие 2 Стандарты на продукцию и услуги 3 Стандарты на работы (процессы) 4 Стандарт на методы контроля (на методы испытаний, методы измерений) Разрабатываются в целях обеспечения взаимопонимания, единства подходов и взаимосвязи деятельности науки и производства.	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
17.		Стандарты серии ISO 3834:2005.	<p>Международный стандарт ИСО 3834-3 разработан ИСО/ТК 44 «Сварка и родственные процессы», подкомитетом 10 Унификация требований в области сварки металлов.</p> <p>Серия стандартов ИСО 3834 состоит из следующих частей, объединенных под общим названием «Требования к качеству выполнения сварки плавлением металлических материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - часть 1 Критерии выбора соответствующего уровня требований к качеству; - часть 2 Всесторонние требования к качеству; - часть 3 Стандартные требования к качеству; - часть 4 Элементарные требования к качеству; - часть 5 Документы, требования которых нужно удовлетворять для того, чтобы подтвердить соответствие требованиям ИСО 3834-2, ИСО 3834-3 или ИСО 3834-4; - часть 6 Руководство по внедрению ИСО 3834 (Технический отчет). 	15
18.		Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве.	<p>Вот некоторые нормативные документы по сварке:</p> <p>РД 03-495-02 — «Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».</p> <p>ПБ-03-273-99 — «Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства».</p> <p>РД 153-34.1-003-01 — «Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования (РТМ-1с)».</p> <p>СНиП 3.05.03-85 — «Тепловые сети».</p> <p>ГОСТ Р 52630-2012 — «Сосуды и аппараты стальные сварные».</p>	15
19.		Международные организации по стандартизации	<p>Международная организация по стандартизации, ИСО (англ. <i>International Organization for Standardization, ISO</i>; фр. <i>Organisation internationale de normalisation, ISO</i>) — международная организация, занимающаяся выпуском стандартов.</p> <p>Международная организация по стандартизации создана в 1946 году двадцатью пятью национальными организациями по стандартизации, на основе двух организаций: ISA (International Federation of National Standardizing Associations), учрежденной в Нью-Йорке в</p>	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>1926 году (расформирована в 1942) и UNSCC (United Nations Standards Coordinating Committee), учреждённой в 1944 году. Фактически её работа началась с 1947 года^[1]. СССР был одним из основателей организации, постоянным членом руководящих органов, дважды представитель Госстандарта избирался председателем организации. Россия стала членом ИСО как правопреемник СССР. 23 сентября 2005 года Россия вошла в Совет ИСО.</p> <p>При создании организации и выборе её названия учитывалась необходимость того, чтобы аббревиатура наименования звучала одинаково на всех языках. Для этого было решено использовать греческое слово ίσος (исос) — равный, вот почему на всех языках мира Международная организация по стандартизации имеет краткое название «ИСО».</p> <p>Сфера деятельности ИСО касается стандартизации во всех областях, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК, IEC). Некоторые виды работ выполняются совместными усилиями этих организаций. Кроме стандартизации, ИСО занимается проблемами сертификации.</p> <p>ИСО определяет свои задачи следующим образом: содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развития сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях.</p> <p>Официальными языками являются: английский, французский и русский</p>	
20.		Какой стандарт устанавливает требования к выбору методов неразрушающего контроля	ГОСТ ISO 17635—2018. Настоящий стандарт устанавливает требования к выбору методов неразрушающего контроля (NDT) сварных соединений и оценке результатов контроля качества, основываясь на требованиях к качеству изделия, материалах, толщине сварного шва, технологии сварки и объёму контроля.	15

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			Настоящий стандарт определяет основные правила и стандарты для различных методов контроля с учетом как технологии, так и уровней приемки для металлов. Дополнением к нему является серия стандартов, описывающих конкретные виды неразрушающего контроля.	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1.	Коллоквиум	2/2	20	
2.	Тетрадь с лекциями	1/1	4	
3.	Контрольная работа	2/2	30	
4.	Тетрадь по практике	1/1	6	
	Всего		60	
Блок бонусов				
5.	Отсутствие пропусков (лекций, практических занятий)		4	
6.	Активная работа на занятиях		4	
7.	Своевременное выполнение заданий		2	
	Всего		10	
Дополнительный блок				
8.	Экзамен			
Итого			100	

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Баллы
Опоздание (два и более)	-2
Не готов к практическому занятию	-2
Нарушение дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-2
Пропуски практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-2
Не своевременное выполнение задания	-2

Нарушение техники безопасности	-1
--------------------------------	----

При пересдаче экзамена (зачета) из рейтингового балла студента вычитается:

- первая пересдача – 5 баллов
- вторая пересдача – 10 баллов

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Нормативная база технического регулирования в сварочном производстве. В.Ф. Лукьянов, А.Н. Жабин, А.И. Прилуцкий. М: НАКС- 2009г.
2. Денисов Л.С., Контроль и управление качеством сварочных работ : учеб. пособие / Л.С. Денисов - Минск : Выш. шк., 2016. - 619 с. - ISBN 978-985-06-2739-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627391.html>
3. Федотова И.Ю. Оценка соответствия в системе технического регулирования [Электронный ресурс]: курс лекций/ Федотова И.Ю., Москвичева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 204 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90692.html>
4. Федеральный закон о техническом регулировании [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2012.— 112 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22775.html> .

8.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительной литературы используются нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве и документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства. Ниже приводится перечень такой документации.

Справочные материалы:

Перечень основных стандартов по сварке (включая стандарты на сварную продукцию)
 ГОСТ 19521*74 Сварка металлов. Классификация
 ГОСТ 2601*84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий
 ГОСТ 11969*79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения
 ГОСТ 17325*79 Пайка и лужение. Основные термины и определения
 ГОСТ 17349*79 Пайка. Классификация способов
 ГОСТ 29273*92 (ISO 581H80) Свариваемость. Определение
 ГОСТ 29297*92 (ISO 4063H90) Сварка, высокотемпературная и низкотемпературная пайка, пайкосварка металлов. Перечень и условные обозначения процессов

- ГОСТ 2.312*72 Единая система конструкторской документации. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений
- ГОСТ 3.1705*81 Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка
- ГОСТ 5264*80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 8713*79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 11533*75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 11534*75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 14098*91 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры
- ГОСТ 14771*76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 14776*79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 14806*80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 15164*78 Электрошлаковая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 15878*79 Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 16037*80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 16038*80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно*никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 16098*80 Соединения сварные из двухслойной коррозионностойкой стали. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 16310*80 Соединения сварные из полиэтилена, полипропилена и винилпласта. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 23518*79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 23792*79 Соединения контактные электрические сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 27580*88 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 28915*91 Сварка лазерная импульсная. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 5.1215*72 Electroды металлические марки АНО*4 для дуговой сварки малоуглеродистых конструкционных сталей. Требования к качеству аттестованной продукции
- ГОСТ 5.1929*73 Флюсы сварочные плавные марок АН*20С и АН*20П. Требования к качеству аттестованной продукции
- ГОСТ 4416*73 Мрамор для сварочных материалов. Технические условия
- ГОСТ 4417*75 Песок кварцевый для сварочных материалов
- ГОСТ 4421*73 Концентрат плавиковошпатовый для сварочных материалов. Технические условия
- ГОСТ 7871*75 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия
- ГОСТ 9087*81 Флюсы сварочные плавные. Технические условия
- ГОСТ 9466*75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия
- ГОСТ 9467*75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы
- ГОСТ 10051*75 Electroды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Типы

- ГОСТ 10052*75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы
- ГОСТ 10543*98 Проволока стальная наплавочная. Технические условия
- ГОСТ 14327*82 Слюда мусковит молотая электродная. Технические условия
- ГОСТ 16130*90 Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные. Технические условия
- ГОСТ 22366*93 Лента электродная наплавочная спеченная на основе железа. Технические условия
- ГОСТ 22938*78 Концентрат рутиловый. Технические условия
- ГОСТ 22974.0*85 Флюсы сварочные плавленые. Общие требования к методам анализа
- ГОСТ 22974.1*85 Флюсы сварочные плавленые. Методы разложения флюсов
- ГОСТ 22974.2*96 Флюсы сварочные плавленые. Методы определения оксида кремния
- ГОСТ 22974.3*96 Флюсы сварочные плавленые. Методы определения оксида марганца (II)
- ГОСТ 22974.4*96 Флюсы сварочные плавленые. Метод определения оксида алюминия
- ГОСТ 22974.5*96 Флюсы сварочные плавленые. Методы определения оксида кальция и оксида магния
- ГОСТ 22974.6*96 Флюсы сварочные плавленые. Методы определения оксида железа (III)
- ГОСТ 22974.7*85 Флюсы сварочные плавленые. Метод определения фосфора
- ГОСТ 22974.8*96 Флюсы сварочные плавленые. Методы определения оксида циркония
- ГОСТ 22974.9*96 Флюсы сварочные плавленые. Методы определения оксида титана (IV)
- ГОСТ 22974.10*96 Флюсы сварочные плавленые. Методы определения оксида натрия и оксида калия
- ГОСТ 22974.11*96 Флюсы сварочные плавленые. Методы определения фторида кальция
- ГОСТ 22974.12*85 Флюсы сварочные плавленые. Метод определения серы
- ГОСТ 22974.13*85 Флюсы сварочные плавленые. Метод определения углерода
- ГОСТ 22974.14*90 Флюсы сварочные плавленые. Метод определения содержания влаги
- ГОСТ 23949*80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия
- ГОСТ 26271*84 Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия
- ГОСТ 26467*85 Лента порошковая наплавочная. Общие технические условия
- ГОСТ 27265*87 Проволока сварочная из титана и титановых сплавов. Технические условия
- ГОСТ 28555*90 Флюсы керамические для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия
- ГОСТ Р 52222*2004 Флюсы сварочные плавленые для автоматической сварки. Технические условия
- ГОСТ 4.44*89 Система показателей качества продукции. Оборудование сварочное механическое. Номенклатура показателей
- ГОСТ 4.140*85 Система показателей качества продукции. Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей
- ГОСТ 4.433*86 Система показателей качества продукции. Оснастка универсально*сборная. Номенклатура показателей
- ГОСТ 5.917*71 Горелки ручные для аргонодуговой сварки типов РГА*150 и РГА*400. Требования к качеству аттестованной продукции
- ГОСТ 31.211.41*93 Детали и сборочные единицы сборно*разборных приспособлений для сборочно*сварочных работ. Основные конструктивные элементы и параметры. Нормы точности
- ГОСТ 31.211.42*93 Детали и сборочные единицы сборно*разборных приспособлений для сборочно*сварочных работ. Технические требования. Правила приемки. Методы контроля. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
- ГОСТ 31.2031.01*91 Приспособления сборно*разборные переналаживаемые для сборки деталей под сварку. Типы, параметры и размеры
- ГОСТ 31.2031.02*91 Приспособления сборно*разборные переналаживаемые для сборки деталей под сварку. Технические условия
- ГОСТ 95*77 Трансформаторы однофазные однопостовые для ручной дуговой сварки. Общие технические условия
- ГОСТ 297*80 Машины контактные. Общие технические условия
- ГОСТ 304*82 Генераторы сварочные. Общие технические условия

- ГОСТ 1077*79 Горелки однопламенные универсальные для ацетилено-кислородной сварки, пайки и подогрева. Типы, основные параметры и размеры и общие технические требования
- ГОСТ 2402*82 Агрегаты сварочные с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические условия
- ГОСТ 5191*79 Резаки инжекторные для ручной кислородной резки. Типы, основные параметры и общие технические требования
- ГОСТ 7012*77 Трансформаторы однофазные однопостовые для автоматической дуговой сварки под флюсом. Общие технические условия
- ГОСТ 7237*82 Преобразователи сварочные. Общие технические условия
- ГОСТ 8213*75 Автоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия
- ГОСТ 8856*72 Аппаратура для газопламенной обработки. Давление горючих газов
- ГОСТ 9356*75 Рукава резиновые для газовой сварки и резки металлов. Технические условия
- ГОСТ 10594*80 Оборудование для дуговой, контактной, ультразвуковой сварки и для плазменной обработки. Ряды параметров
- ГОСТ 10796*74 Резаки ручные воздушно*дуговые. Типы и основные параметры
- ГОСТ 12221*79 Аппаратура для плазменно*дуговой резки металлов. Типы и основные параметры
- ГОСТ 13821*77 Выпрямители однопостовые с падающими внешними характеристиками для дуговой сварки. Общие технические условия
- ГОСТ 13861*89 Редукторы для газопламенной обработки. Общие технические условия
- ГОСТ 14111*90 Электроды прямые для контактной точечной сварки. Типы и размеры
- ГОСТ 14651*78 Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия
- ГОСТ 18130*79 Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия
- ГОСТ 19140*94 Вращатели сварочные горизонтальные двухстоечные. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 19141*94 Вращатели сварочные вертикальные. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 19143*94 Вращатели сварочные универсальные. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 21694*94 Оборудование сварочное механическое. Общие технические условия
- ГОСТ 22917*78 Соединители кабеля для дуговой сварки. Технические условия
- ГОСТ 22990*78 Машины контактные. Термины и определения
- ГОСТ 23556*95 Колонны для сварочных автоматов. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 25444*90 Электроды прямые и электрододержатели для контактной точечной сварки.
- Посадки конические. Размеры
- ГОСТ 25445*82 Барабаны, катушки и сердечники для сварочной проволоки. Основные размеры
- ГОСТ 25616*83 Источники питания для дуговой сварки. Методы испытания сварочных свойств
- ГОСТ 26054*85 Роботы промышленные для контактной сварки. Общие технические условия
- ГОСТ 26056*84 Роботы промышленные для дуговой сварки. Общие технические условия
- ГОСТ 26408*85 Колонны для сварочных полуавтоматов. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 27387*87 Роботы промышленные для контактной точечной сварки. Основные параметры и размеры
- ГОСТ 27776*88 Модули производственные гибкие дуговой сварки и плазменной обработки. Основные параметры
- ГОСТ 28332*89 Модули производственные гибкие дуговой сварки. Нормы надежности и основные требования к методам контроля
- ГОСТ 28920*95 Вращатели сварочные роликовые. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 28944*91 Оборудование сварочное механическое. Методы испытаний
- ГОСТ 29090*91 Материалы, используемые в оборудовании для газовой сварки, резки и аналогичных процессов. Общие требования
- ГОСТ 29091*91 Горелки ручные газовоздушные инжекторные. Технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 30220*95 Манипуляторы для контактной точечной сварки. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 30261*96 Оборудование для сварки кольцевых швов. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 30275*96 Манипуляторы для контактной точечной сварки. Общие технические условия

ГОСТ 30295*96 Кантователи сварочные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ Р 50014.5*92 Безопасность электротермического оборудования. Часть 5. Частные требования к плазменным электротермическим установкам

ГОСТ Р 50379*92 Герметичность оборудования и аппаратуры для газовой сварки, резки и аналогичных процессов. Допустимые скорости внешней утечки газа и метод их измерения

ГОСТ Р 50402*92 Устройства предохранительные для горючих газов и кислорода или сжатого воздуха, используемые при газовой сварке, резке и аналогичных процессах. Основные понятия, общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51526*99 Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование для дуговой сварки. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р МЭК 60974*1*2004 (МЭК 60974Н1Н1989) Оборудование для дуговой сварки. Часть 1 Источники питания для сварки.

ГОСТ Р МЭК 60245*6*97 Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Кабели для электродной дуговой сварки

ГОСТ 25.502*79 Расчеты и испытания на прочность в машиностроении. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость

ГОСТ 23870*79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл

ГОСТ 25.601*80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ 25.603*82 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на растяжение кольцевых образцов при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ 25.602*80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на сжатие при нормальной, повышенной и пониженной температурах

ГОСТ 25.604*82 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на изгиб при нормальной, повышенной и пониженной температурах

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех».<https://biblio.asu.edu.ru>

Учетная запись образовательного портала университета

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

www.studentlibrary.ru. *Регистрация с компьютеров университета*

Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>

Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

<http://www.iso.org>

<http://www.iiv-iis.org>

<http://www.paton.kiev.ua>

<http://www.germanlloyd.org>

<http://www.lr.org>

<http://www.dnv.com>

<http://www.eagle.org>

<http://www.naks.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория, оборудованная учебной мебелью, мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, средствами наглядного представления учебных материалов, виртуальными учебными комплексами; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

Дисциплина обеспечена необходимыми графическими иллюстрациями, презентациями, фрагментами фильмов, комплектами плакатов, наглядных пособий и демонстрационных программ.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).