

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева»
Авиационный колледж

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ К.Н. Попков
« ____ » _____ 20 ____ г.

М.п.

**Оценочные материалы
по профессиональному модулю**

**ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических
процессов изготовления сварных конструкций**

по специальности СПО
15.02.19 Сварочное производство

Рыбинск, 2025

Оценочные материалы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство, программы профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

Разработчик(и):

Преподаватель АК РГАТУ
(Должность)

(подпись)

Усачева Н.С.
(И.О. Фамилия)

Преподаватель АК РГАТУ
(Должность)

(подпись)

Попков К.Н.
(И.О. Фамилия)

Преподаватель РГАТУ
(Должность)

(подпись)

Манин А.В.
(И.О. Фамилия)

Одобрено на заседании предметно-цикловой комиссии

«Технологическая»

Протокол № ____ от «_____» _____ 202 ____ г.

Председатель ПЦК _____ /Н.Ю. Вязниковцева/

(подпись)

(Инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	6
2. КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
2.1 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ.....	8
2.1.1 Форма текущего контроля.....	8
2.1.1.1 Оценочные средства для оценки освоения МДК.01.01:	9
2.1.1.2 Оценочные средства для оценки освоения МДК.01.02:	10
2.1.1.3 Оценочные средства для оценки освоения МДК.01.03:	11
2.1.1.4 Оценочные средства для оценки освоения МДК.01.04:	12
2.1.2 Периодичность текущего контроля	12
2.1.3 Порядок проведения текущего контроля.....	14
2.2 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	15
2.2.1 Форма промежуточной аттестации	15
2.2.2 Периодичность промежуточной аттестации	16
2.2.3 Порядок проведения промежуточной аттестации	16
2.3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ	16
2.4 ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ РАБОТА	19
2.4.1 МДК.01.01 Технология сварочных работ	20
2.4.1.1 Задания закрытого типа на установление соответствия	20
2.4.1.2 Задания закрытого типа на установление последовательности	22
2.4.1.3 Задания открытого типа с развернутым ответом.....	23
2.4.1.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.....	24
2.4.2 МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций	25
2.4.2.1 Задания закрытого типа на установление соответствия	25
2.4.2.2 Задания закрытого типа на установление последовательности	27
2.4.2.3 Задания открытого типа с развернутым ответом.....	28
2.4.2.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.....	28
2.4.3 МДК.01.03 Основы расчета и проектирования сварных конструкций	30
2.4.3.1 Задания закрытого типа на установление соответствия	31
2.4.3.2 Задания закрытого типа на установление последовательности	32
2.4.3.3 Задания открытого типа с развернутым ответом.....	33
2.4.3.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.....	33
2.4.4 МДК.01.04 Источники питания для сварки	35
2.4.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствия	36
2.4.4.2 Задания закрытого типа на установление последовательности	37
2.4.4.3 Задания открытого типа с развернутым ответом.....	38

2.4.4.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.....	39
---	----

ПРИЛОЖЕНИЯ 40

Контрольная работа.....	40
Вопросы к текущим опросам	45
Перечень вопросов к дифференцированному зачету	49
Контрольная работа (промежуточная аттестация)	51
Контрольная работа (промежуточная аттестация)	52
Контрольная работа (промежуточная аттестация)	53
Аттестационный лист по учебной практике УП.02	Ошибка! Закладка не определена.
Аттестационный лист по производственной практике ПП.02	Ошибка! Закладка не определена.

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППСЗ в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

Форма проведения экзамена по модулю: диагностическая работа.

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
МДК.01.01	Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Оценка результатов текущих опросов и контрольных работ	Контрольная работа (3,4 семестры) Экзамен (5 семестр)
МДК.01.02	Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Оценка результатов текущих опросов и контрольных работ	Дифференцированный зачет (5 семестр)
МДК.01.03	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ. Оценка результатов текущих опросов.	Контрольная работа (4 семестры) Экзамен (5 семестр)
МДК.01.04	Оценка результатов выполнения лабораторных работ. Оценка результатов текущих опросов и контрольных работ	Дифференцированный зачет (5 семестр)
УП.01 Учебная практика	Наблюдение и оценка выполнения работ при прохождении практики. Заполнение дневника по практике.	Дифференцированный зачет
ПП.01 Производственная практика	Наблюдение и оценка выполнения работ при прохождении практики. Заполнение дневника по практике.	Дифференцированный зачет
Весь модуль ПМ.01	Экзамен по модулю	

1. Планируемые результаты

В результате освоения вида профессиональной деятельности Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций, обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.19 Сварочное производство, следующими умениями, знаниями и практическим опытом, которые формируют профессиональные и общие компетенции:

Иметь практический опыт:	
ПО1	выбора основных и сварочных материалов оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами;
ПО2	применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами
ПО3	технической подготовки производства сварных конструкций
ПО4	хранения и использования основных и сварочных материалов, сварочного оборудования, оснастки и инструмента
ПО5	расчета вольтамперных характеристик источника для заданных условий сварочного процесса
ПО6	регулирования сварочных параметров источника
Уметь:	
У1	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
У2	определять этапы решения задачи;
У3	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
У4	составлять план действия; определять необходимые ресурсы;
У5	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
У6	реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).
У7	анализировать требования конструкторской, технологической и нормативной документации по сварочному производству;
У8	настраивать сварочное оборудование в соответствии с рекомендациями производителя;
У9	выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции;
У10	выбирать оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
У11	использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
У12	устанавливать режимы сварки; рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции;
У13	читать рабочие чертежи сварных конструкций;

У14	подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей
У15	определять условия выполнения сварочных работ в соответствии с технологической документацией по сварочному производству;
У16	организовать рабочее место сварщика в соответствии с технологическим процессом и условиями производства;
У17	обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента
У18	обеспечивать выполнение необходимых условий хранения и использования основных и сварочных материалов;
У19	обеспечивать исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента
У20	рассчитывать вольтамперную характеристику источника питания;
У21	правильно выбирать реальный источник питания для конкретного технологического процесса сварки;
У22	собирать сварочную цепь с использованием выбранного источника питания;
У23	налаживать правильную работу источника
Знать:	
З1	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
З2	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
З3	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
З4	структуру плана для решения задач;
З5	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
З6	виды сварочного оборудования, технические характеристики, устройство, принцип работы и правила эксплуатации;
З7	источники питания;
З8	технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку;
З9	основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
З10	методику расчетов режимов ручных и механизированных способов сварки;
З11	основные технологические приемы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
З12	технологии изготовления сварных конструкций различного класса;
З13	способы подготовки кромок соединения под сварку
З14	виды сварочных участков;
З15	оборудование сварочных постов;
З16	требования к организации рабочего места, его безопасному содержанию и экологичности
З17	требования, предъявляемые к основным и сварочным материалам, условиям их транспортировки, хранения и выдачи;

318	требования, предъявляемые к сварочному оборудованию, оснастке и инструменту, правила обслуживания
319	основные принципы создания сварочной дуги и управления сварочной дугой как источником энергии для сварочных процессов; принципы получения вольт-амперных характеристик сварочных источников питания;
320	особенности конструктивного выполнения сварочных трансформаторов, выпрямителей, генераторов, типы сварочных источников питания, выпускаемых в России и за рубежом; особенности использования сварочных источников питания в реальных технологических процессах.

Общие компетенции:	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
Профессиональные компетенции:	
ПК 1.3	Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.2	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК 1.3	Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 1.4	Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

2. Контроль освоения профессионального модуля

Контроль освоения профессионального модуля и оценивание уровня учебных достижений обучающегося осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

2.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения профессионального модуля с помощью оценочных средств, необходимые для оценки достижения запланированных результатов обучения.

2.1.1 Форма текущего контроля

Текущий контроль по профессиональному модулю производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими лабораторные и практические занятия по междисциплинарным курсам (МДК), в следующих формах:

КР – контрольная работа,

ЗЛР – защита лабораторной работы,

ТО — текущий опрос.

ВДР – внутренняя диагностическая работа (ее элементы)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в материалах
1	2	3	4
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам (Приложение 1)
2	Лабораторная / практическая работа	Выполнение лабораторной работы в соответствии с методическими указаниями, оформление отчета	Методические указания к выполнению лабораторных / практических работ (оформлены отдельным документом)
3	Текущий опрос	Средство оценки приобретенных теоретических знаний по текущей теме в письменной или устной форме	Комплект вопросов для проведения опросов (Приложение 2)
4	Внутренняя диагностическая работа (ВДР) (ее элементы)	Инструмент оценивания сформированности компетенций за период изучения дисциплины, состоящий из системы тестовых заданий.	Диагностическая работа

2.1.1.1 Оценочные средства для оценки освоения МДК.01.01:

№	Название	Проверяемые У, З, ПО, ПК и ОК
Контрольные работы		
1	Согласно Приложению 1	У7, У18, У19, З17, З18, ПО4 ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01
Лабораторные работы		

1	Изучение процесса сварки плавлением. Выбор режима ручной дуговой сварки конструкций из стали	У7, У18, У19, 317, 318, ПО4 ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01
2	Определение коэффициентов расплавления, наплавки и потерь на угар и разбрызгивание при ручной дуговой сварке	
3	Влияние условий полуавтоматической сварки плавящимся электродом в среде защитных газов на формирование шва в различных пространственных положениях	
4	Изучение технологических параметров аргонодуговой сварки неплавящимся вольфрамовым электродом.	
5	Изучение технологических параметров лазерной сварки.	
6	Основы лужения и пайки легкоплавкими оловянно-свинцовыми припоями	
7	Газопламенная пайка тугоплавкими припоями на основе меди и серебра	
Текущий опрос		
1	Классификация электрической дуговой сварки	У7, У18, У19, 317, 318, ПО4 ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01
2	Материалы для наплавки	
3	Способы подготовки свариваемых поверхностей. Выбор параметров режима. Преимущества и недостатки диффузионной сварки.	
4	Материалы и электроды для точечной сварки.	
Диагностическая работа (ее элементы)		У7, У18, У19, 317, 318

2.1.1.2 Оценочные средства для оценки освоения МДК.01.02:

№	Название	Проверяемые У, З, ПО, ПК и ОК
Контрольные работы		
1	Оборудование для контактной, аргоновой, электрошлаковой сварки и сварки под флюс	У1-У8, 31- 37, ПО1, ПК 1.3, ОК 01.
	Технологические приспособления для сварки (сборочно-сварочные приспособления)	
Лабораторные работы		
1	Лабораторная работа № 1. Чтение условного обозначения сварочного оборудования.	У1-У8, 31- 37, ПО1, ПК 1.3, ОК 01.
2	Лабораторная работа № 2. Ознакомление с конструктивными элементами сварочного трансформатора.	
3	Лабораторная работа № 3. Ознакомление с конструктивными особенностями и настройкой	

	полуавтоматов для сварки в защитных газах.	
4	Лабораторная работа № 4. Изучение устройства типовых узлов сварочных автоматов.	
5	Лабораторная работа № 5. Ознакомление с газовой аппаратурой для сварки.	
6	Лабораторная работа № 6. Выбор режимов контактной сварки.	
Текущий опрос		
1	Основное оборудование применяют для автоматической сварки под флюсом	У1-У8, 31- 37, ПО1, ПК 1.3, ОК 01
2	Основное оборудование для газовой сварки	
3	Основное оборудование для контактной сварки	
Диагностическая работа (ее элементы)		У1- У8, 31-37

2.1.1.3 Оценочные средства для оценки освоения МДК.01.03:

№	Название	Проверяемые У, З, ПО, ПК и ОК
Лабораторные работы		
1	Распределение напряжений в поперечных сечениях сварных соединений	У9-У17, 38- 316, ПО2, ПОЗ, ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01.
2	Определение угловой деформации при сварке таврового соединения.	
3	Снятие остаточных напряжений отпуском.	
Практические работы		
1	Расчет стыковых соединений, выполненных дуговой сваркой на растяжение или сжатие.	У9-У17, 38- 316, ПО2, ПОЗ, ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01.
2	Расчет соединений с угловыми швами, выполненными дуговой сваркой; фланговые, лобовые, косые, комбинированные.	
3	Расчет сварных соединений, выполненных контактной (точечной) сваркой.	
4	Расчет сварных соединений, выполненных контактной сваркой.	
5	Расчет соединений, выполненных пайкой.	
6	Расчет прочности сварных швов, прикрепляющих уголок, работающий под действием продольной силы.	
7	Определение несущей способности некоторых сварных конструкций.	
Текущий опрос		

1	Материалы, применяемые для сварных и паяных конструкций, их свойства и свариваемость	У9-У17, 38- 316, ПО2, ПО3, ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01.
2	Концентрация напряжений в соединениях полученных сваркой плавлением	
Диагностическая работа (ее элементы)		У9-У17, 38- 316, ПО2, ПО3

2.1.1.4 Оценочные средства для оценки освоения МДК.01.04:

№	Название	Проверяемые У, З, ПО, ПК и ОК
Контрольные работы		
1	Контрольная работа № 1	У20-У23, 319, 320, ПО5, ПО6 ПК 1.3, ОК 01
2	Контрольная работа № 2	
Лабораторные работы		
1	Исследование работы сварочных трансформаторов.	У20-У23, 319, 320, ПО5, ПО6 ПК 1.3, ОК 01
2	Исследование работы сварочных генераторов.	
3	Исследование работы сварочных выпрямителей типа ВД-306	
4	Исследование работы сварочного выпрямителя с фазовым управлением типа ВДУ-504	
Текущий опрос		
1	Источники питания сварочной дуги.	У1-У8, У20-У23, 31- 37, 319, 320, ПО1, ПО5, ПО6, ПК 1.3, ОК 01.
2	Вспомогательные устройства в источниках питания сварочной дуги.	
Диагностическая работа (ее элементы)		У20-У23, 319, 320, ПО5, ПО6

2.1.2 Периодичность текущего контроля

Текущий контроль успеваемости проводится в течение учебного периода (семестра) с целью систематического контроля уровня освоения обучающимися тем, разделов, глав программы модуля.

Периодичность и количество обязательных мероприятий при проведении текущего контроля успеваемости обучающихся определяются преподавателем и отражаются в календарно-тематическом плане междисциплинарных курсов.

Контроль и оценка освоения модуля по темам

Элемент модуля	Формы и методы контроля	
	Текущий контроль	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО
МДК.01.01 Технология сварочных работ		
Тема 1.1. Сварка плавлением, классификация швов и сварных	ТО, ВДР	У7, У18, У19, 317, 318, ПО4

соединений		ПК 1.3, ПК 1.4, ОК 01
Тема 1.2. Виды технологий электродуговой сварки	ТО, ВДР	
Тема 1.3. Технологии РДС, наплавки и резки.	ТО, ВДР	
Тема 1.4. Контроль сварных соединений	ТО, ВДР	
Тема 1.5. Испытания сварных конструкций	ТО, ВДР	
Тема 1.6. Параметры эксплуатации сварных соединений	ЗЛР, ТО, ВДР	
Тема 1.7 Технологии специальных видов сварки.	ТО, ВДР	
Тема 1.8 Диффузионная сварка	ТО, ВДР	
Тема 1.9 Ультразвуковая сварка.	ТО, ВДР	
Тема 1.10 Сварка взрывом.	ТО, ВДР	
Тема 1.11 Сварка трением.	ТО, ВДР	
Тема 1.12 Сварка электронным лучом	ТО, ВДР	
Тема 1.13 Сварка лазером	ТО, ВДР	
Тема 1.14 Плазменная сварка и резка металлов.	ТО, ВДР	
Тема 1.15 Газопламенная сварка и резка металлов.	ТО, ВДР	
Тема 1.16 Точечная сварка	ЗЛР, КР, ВДР	
МДК.01.02		
Основное оборудование для производства сварных конструкций		
Тема 1.1. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки	ЗЛР, ВДР	ПО1, У1- У8, 31-37
Тема 1.2. Оборудование для контактной, аргоновой, электрошлаковой сварки и сварки под флюс	ЗЛР, ВДР	ПО1, У1- У8, 31-37
Тема 1.3. Оборудование для частично механизированной сварки	ЗЛР, ВДР	ПО1, У1- У8, 31-37
Тема 1.4. Оборудование и аппаратура для автоматической сварки плавлением	ЗЛР, ВДР	ПО1, У1- У8, 31-37
Тема 1.5. Оборудование и аппаратура для газовой сварки и резки	ЗЛР, ВДР	ПО1, У1- У8, 31-37
Тема 1.6. Оборудование для сварки давлением	ЗЛР, ВДР	ПО1, У1- У8, 31-37
МДК.01.03		
Основы расчета и проектирования сварных конструкций		
Тема 3.1. Свариваемость и ее показатели, материалы, применяемые для сварных	ТО, ВДР	У9-У17, 38- 316, ПО2, ПО3, ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01.

конструкций		
Тема 3.2. Принципы проектирования и расчета сварных соединений.	ЗЛР, ЗПР, ВДР	У9-У17, 38- 316, ПО2, ПОЗ, ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01.
Тема 3.3 Проектирование, расчет и изготовление сварных конструкций	ТО, ВДР	У9-У17, 38- 316, ПО2, ПОЗ, ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01.
Тема 3.4. Напряжения в сварных конструкциях	ЗЛР, ЗПР, ВДР	
МДК.1.4. Источники питания для сварки		
Раздел.1. Требования к источникам питания.		У20-У23, 319, 320, ПО5, ПО6 ПК 1.3, ОК 01
1.1. Электрические свойства сварочной дуги	ТО, ВДР	
1.2. Условия устойчивой работы системы “дуга – источник питания”.	ТО, ВДР	
Раздел 2. Источники питания переменного тока		У20-У23, 319, 320, ПО5, ПО6 ПК 1.3, ОК 01
2.1. Сварочные трансформаторы.	ЗЛР, ВДР	
Раздел 3 Источники питания постоянного тока		У20-У23, 319, 320, ПО5, ПО6 ПК 1.3, ОК 01
3.1. Сварочные выпрямители	ЗЛР, ВДР	
3.2. Машинные источники питания для сварки	ТО, ВДР, КР1	
Раздел 4. Устройства с особыми свойствами		У20-У23, 319, 320, ПО5, ПО6 ПК 1.3, ОК 01
4.1. Специальные источники питания сварки.	ТО, ВДР	
4.2. Источники питания для специальных методов сварки	ТО, ВДР	
4.3. Вспомогательные устройства.	ТО, ВДР	
4.4. Многопостовые системы питания	ТО, ВДР	
Раздел 5. Эксплуатация сварочных источников питания		У20-У23, 319, 320, ПО5, ПО6 ПК 1.3, ОК 01
5.1. Эксплуатация сварочных источников питания	ТО, ВДР, КР2	

2.1.3 Порядок проведения текущего контроля

Лабораторная работа (Практическое занятие).

Проводится следующим образом: сначала озвучивается тема, ставится цель и задачи выполнения работы. Далее работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и оформляется отчет о ходе проделанной работы, с ответами на контрольные вопросы (при их наличии).

Контрольная работа.

Порядок проведения контрольной работы включает следующие этапы:

Инструктаж учащихся. Преподаватель знакомит студентов с инструкцией по выполнению контрольной работы;

Выполнение заданий. Студенты работают самостоятельно (общее время выполнения контрольной работы — 45 минут).

По мере завершения работы студенты сдают готовые работы преподавателю.

Текущий опрос (теоретический опрос)

Поставить цель и определиться с темой опроса.

Составить вопросы. Их следует формулировать точно, ёмко и понятно, избегать двусмысленности. По возможности нужно использовать закрытые вопросы с вариантами ответов. Открытые вопросы включают по необходимости: если нужен развёрнутый ответ или нельзя составить исчерпывающий список вариантов.

Дать вводную информацию. Нужно рассказать, зачем проводится и сколько времени займёт опрос.

Проанализировать результаты.

Опрос проводится устно.

2.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация представляет собой процесс оценки знаний обучающихся по окончании семестра.

2.2.1 Форма промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по модулю, междисциплинарным курсам и практикам определяется учебным планом.

Оценка освоения модуля, междисциплинарных курсов и практик предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение

Элемент модуля	Номер семестра	Форма промежуточной аттестации	Примечание
МДК.01.01	3 семестр	контрольная работа	Приложение 4
	4 семестр	контрольная работа	
	5 семестр	экзамен	В качестве заданий для экзамена используется Диагностическая работа по МДК.01.01
МДК.01.02	5 семестр	дифференцированный зачет	Приложение 3
МДК.01.03	4 семестр	контрольная работа	Приложение 5
	5 семестр	экзамен	В качестве заданий для экзамена используется Диагностическая работа по МДК.01.03

МДК.01.04	5 семестр	дифференцированный зачет	Приложение 3
УП 01	4 семестр	дифференцированный зачет	Форма аттестационного листа и характеристики на обучающегося приведены в Приложении 6
ПП 01	5 семестр	дифференцированный зачет	Форма аттестационного листа и характеристики на обучающегося приведены в Приложение 7
ПМ 01	5 семестр	экзамен	В качестве заданий для экзамена используется Диагностическая работа.

2.2.2 Периодичность промежуточной аттестации

Периодичность промежуточной аттестации по модулю, междисциплинарным курсам и практикам определяется учебным планом и производится в соответствии с календарным учебным графиком.

2.2.3 Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости, предварительной и промежуточной аттестации обучающихся.

2.3 Критерии оценивания текущего и промежуточного контроля

При оценивании контрольных работ учитывается грамотность оформления. Оценка выставляется по пятибалльной шкале:

- «5» (отлично) – полное раскрытое содержание материала в объеме данной темы, четко и правильно даны определения и понятия по теме. Правильно понимаются научные термины и применяется терминология. Ответ полностью самостоятельный. Студент хорошо владеет теорией и может знания применить на практике.
- «4» (хорошо) – раскрыто основное содержание материала, но допущены неточности, нет последовательности в изложении. Студент владеет материалом, но затрудняется сделать выводы, применить теоретические знания на практике.
- «3» (удовлетворительно) – усвоены основные понятия материала по данной теме, но нет примеров, студент путается в терминологии, не может

самостоятельно применить теоретические знания в практической деятельности.

– «2» (неудовлетворительно) – работа выполнена в объеме менее 50% или содержит несколько существенных ошибок; работа не выполнена.

При опросах, проводимых устно или презентации (сообщении), оценка выставляется по пятибалльной шкале и комментируется оценочным суждением педагога:

– «5» (отлично) – полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.

– «4» (хорошо) – раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности в выводах.

– «3» (удовлетворительно) – усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определений понятий.

– «2» (неудовлетворительно) – основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя; допущены грубые ошибки в определении понятий при использовании терминологии; отсутствие ответа.

Лабораторные (Практические) работы оцениваются по пятибалльной шкале:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- студент самостоятельно выполнил все этапы работы;
- работа выполнена полностью и получен верный чертеж, модель или иное требуемое представление результата работы.

Оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85%);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

Оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы, требуемыми для решения поставленной задачи.

Оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы или значительная часть работы выполнена не самостоятельно;
- работа показала полное отсутствие у студента обязательных знаний и навыков работы по проверяемой теме.

При оценивании экзамена

- «5» (отлично) – полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.
- «4» (хорошо) – раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности в выводах.
- «3» (удовлетворительно) – усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определений понятий.
- «2» (неудовлетворительно) – основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя; допущены грубые ошибки в определении понятий при использовании терминологии; отсутствие ответа.

Критерии оценивания диагностической работы			
«зачтено»			«не зачтено»
Оценка 5 (отлично)	Оценка 4 (хорошо)	Оценка 3 (удовлетворительно)	Оценка 2 (неудовлетворительно)
90% и выше правильных ответов	75% – 89% правильных ответов.	60%–74% правильных ответов	менее 60% правильных ответов

2.4 Диагностическая работа

В рамках аккредитационной экспертизы проводится диагностическая работа, обеспечивающая оценку компетенций студентов.

Спецификация диагностической работы по профессиональному модулю

Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления
сварных конструкций

Код компетенции	Уровень сложности задания	Количество заданий
МДК.01.01 Технология сварочных работ		
ОК 01	базовый	12
ПК 1.3	повышенный	12
ПК 1.4	высокий	12
МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		
ОК 01	базовый	12
ПК 1.3	повышенный высокий	12
МДК.01.03 Основы расчета и проектирования сварных конструкций		
ОК 01	базовый	12
ПК 1.1	повышенный	12
ПК 1.2	высокий	12
МДК.1.4 Источники питания для сварки		
ОК 01	базовый	12
ПК 1.3	повышенный высокий	12

2.4.1 МДК.01.01 Технология сварочных работ

Диагностическая работа применяется для определения уровня достижения планируемых результатов междисциплинарного курса Технология сварочных работ.

Для оценки каждой компетенции должно быть разработано по 4 задания следующих типов различной сложности:

- 1 задание закрытого типа на установление соответствия;
- 1 задание закрытого типа на установление последовательности;
- 1 задание открытого типа с развернутым ответом;
- 1 задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.

Уровни сложности заданий:

– задания базового уровня сложности ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направление на воспроизведение фактического материала (фактов, терминологии, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры);

– задания повышенного уровня сложности ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типичной ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типичной ситуации и др.);

– задания высокого уровня сложности ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и др.).

2.4.1.1 Задания закрытого типа на установление соответствия

Порядок проведения задания закрытого типа на установление соответствия:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.

2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.

3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.01 Технология сварочных работ		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите соответствие

способ сварки	тезис:
1. подводная сварка покрытым электродом	а. возможна только в сочетании с другими видами сварки
2. сварка взрывом	б. возможна при использовании спецэлектродов
3. сварка световым лучом	в. используется очень редко из-за экологической безопасности
4. сварка динамометрическая в вакууме	г. легко реализуется в домашних условиях
	д. существует
	е. требует создания вакуума
	ж. не существует
	з. возможна при наличии мощного источника

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.1.2 Задания закрытого типа на установление последовательности

Порядок проведения задания закрытого типа на установление последовательности:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установить последовательность действий при пайке :

1. Зачистка поверхности материала деталей, подвергаемых пайке
2. Нанесение тонкого слоя припоя (облуживание проводников)
3. Нанесение на спаиваемые поверхности флюса
4. Закрепление спаиваемых поверхностей с помощью временных соединителей
5. Нанесение флюса на места стыков
6. Очистка места пайки от остатков флюса
7. Нанесение припоя в нужном количестве на спаиваемые поверхности

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.1.3 Задания открытого типа с развернутым ответом

Порядок проведения задания открытого типа с развернутым ответом:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.01 Технология сварочных работ		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Что является источником тепла в сварке под флюсом?

Характеристика: МДК.01.01 Технология сварочных работ		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
2	ОК 01	повышенный
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Как называется общий объем расплавленного металла, получающийся в процессе сварки плавлением?

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.1.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора

Порядок проведения задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один ответ, наиболее верный.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.01 Технология сварочных работ		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Холодная сварка металлов осуществляется при ...

1. значительной пластической деформации без внешнего нагрева
2. значительной пластической деформации с внешним нагревом
3. с внешним нагревом без пластической деформации
4. с внешним нагревом с пластической деформацией.

Ответ:

Обоснование:

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.2 МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций

Диагностическая работа применяется для определения уровня достижения планируемых результатов междисциплинарного курса Основное оборудование для производства сварных конструкций.

Для оценки каждой компетенции должно быть разработано по 4 задания следующих типов различной сложности:

- 1 задание закрытого типа на установление соответствия;
- 1 задание закрытого типа на установление последовательности;
- 1 задание открытого типа с развернутым ответом;
- 1 задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.

Уровни сложности заданий:

- задания базового уровня сложности ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направление на воспроизведение фактического материала (фактов, терминологии, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры);
- задания повышенного уровня сложности ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типичной ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типичной ситуации и др.);
- задания высокого уровня сложности ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и др.).

2.4.2.1 Задания закрытого типа на установление соответствия

Порядок проведения задания закрытого типа на установление соответствия:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите соответствие

Определение и предназначение устройства	Название устройства
1. Устройство, которое преобразует переменный ток (АС) в постоянный ток (DC), необходимый для создания неразборных соединений металлических деталей и конструкций	А. Инверторный сварочный выпрямитель
2. Используется для питания сварочной дуги, понижает входящее напряжение до значения, необходимого для сварки, и повышает силу тока	Б. Сварочный выпрямитель
3. Предназначен для одновременного питания выпрямленным током сварочных постов для ручной дуговой сварки	В. Многопостовый сварочный выпрямитель
4. Устройство для соединения металлических деталей при помощи электрической дуги, в отличие от традиционных трансформаторных моделей.	Г. Сварочный трансформатор

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.2.2 Задания закрытого типа на установление последовательности

Порядок проведения задания закрытого типа на установление последовательности:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установить последовательность расположения букв в обозначении источников питания дуги

- 1) Способ сварки
- 2) Тип изделия
- 3) Вид сварки
- 4) Назначение источника

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.2.3 Задания открытого типа с развернутым ответом

Порядок проведения задания открытого типа с развернутым ответом:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Станок, который разрезают металл посредством водяной струи под большим давлением с добавлением мелких режущих абразивных частиц.

Назовите этот станок.

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.2.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора

Порядок проведения задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один ответ, наиболее верный.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Для ручной дуговой сварки выделяют следующий режим:

1. Расход защитного газа
2. Диаметр электрода
3. Скорость подачи проволоки
4. Длина дуги

Ответ:

Обоснование:

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.3 МДК.01.03 Основы расчета и проектирования сварных конструкций

Диагностическая работа применяется для определения уровня достижения планируемых результатов междисциплинарного курса Основы расчета и проектирования сварных конструкций.

Для оценки каждой компетенции должно быть разработано по 4 задания следующих типов различной сложности:

- 1 задание закрытого типа на установление соответствия;
- 1 задание закрытого типа на установление последовательности;
- 1 задание открытого типа с развернутым ответом;
- 1 задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.

Уровни сложности заданий:

- задания базового уровня сложности ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направление на воспроизведение фактического материала (фактов, терминологии, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры);

- задания повышенного уровня сложности ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типичной ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типичной ситуации и др.);

- задания высокого уровня сложности ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и др.).

2.4.3.1 Задания закрытого типа на установление соответствия

Порядок проведения задания закрытого типа на установление соответствия:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.

2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.

3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.03 Основы расчета и проектирования сварных конструкций		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите соответствие

Параметр:	Способ экспериментального определения:
1. Сила сварочного тока	а. метод регулярного нагрева
2. Длина прихватки	б. калориметрический
3. Температура подогрева	в. секундомер
4. Предел прочности	г. разрывная машина
	д. линейка, штангенциркуль
	е. динамометр
	ж. оптический пирометр
	з. амперметр в источнике тока

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.3.2 Задания закрытого типа на установление последовательности

Порядок проведения задания закрытого типа на установление последовательности:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).

Характеристика: МДК.01.03 Основы расчета и проектирования сварных конструкций		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установить последовательность действий при выборе вида сварки

1. Выбрать вид и марку материала сварной конструкции
2. Проанализировать условия эксплуатации изделия
3. Определить основные требования к материалу конструкции
4. Определить технологическую себестоимость изготовления
5. Проанализировать химический состав материала конструкции
6. Определить серийность выпуска сварной конструкции
7. Выбрать вид сварки

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.3.3 Задания открытого типа с развернутым ответом

Порядок проведения задания открытого типа с развернутым ответом:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.03 Основы расчета и проектирования сварных конструкций		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Какие стали относятся к группе удовлетворительно сваривающихся?

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.3.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора

Порядок проведения задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один ответ, наиболее верный.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.03 Основы расчета и проектирования сварных конструкций		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие род тока и полярность рекомендуются применять при ручной дуговой сварке конструкций из низкоуглеродистой стали электродами с основным покрытием?

- 1.Переменный.
- 2.Постоянный ток обратной полярности.
- 3.Постоянный ток прямой полярности.
- 4.Значения нет.

Ответ:

Обоснование:

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.4 МДК.01.04 Источники питания для сварки

Диагностическая работа применяется для определения уровня достижения планируемых результатов междисциплинарного курса Источники питания для сварки.

Для оценки каждой компетенции должно быть разработано по 4 задания следующих типов различной сложности:

- 1 задание закрытого типа на установление соответствия;
- 1 задание закрытого типа на установление последовательности;
- 1 задание открытого типа с развернутым ответом;
- 1 задание комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора.

Уровни сложности заданий:

- задания базового уровня сложности ориентированы на оценку теоретических знаний, как правило, это репродуктивные задания, направление на воспроизведение фактического материала (фактов, терминологии, классификаций, параметров, строения, функций, последовательностей, принципов, теорий, структуры);
- задания повышенного уровня сложности ориентированы на оценку умений применять теоретические знания в типичной ситуации (решение типовых задач, сопоставление, сравнение, выявление проблемы, установление последовательности действий в типичной ситуации и др.);
- задания высокого уровня сложности ориентированы на оценку опыта деятельности, способности применять знания и умения в нестандартной ситуации (установление алгоритма и обоснований действий в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач повышенного уровня сложности, оценивание альтернативных решений проблемы, обнаружение противоречий и логических заблуждений в тексте, обоснование решений и др.).

2.4.4.1 Задания закрытого типа на установление соответствия

Порядок проведения задания закрытого типа на установление соответствия:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.

2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д.

3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)

Характеристика: МДК.01.04 Источники питания для сварки		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите соответствие

Определение и предназначение устройства	Название устройства
1. Устройство, которое преобразует переменный ток промышленной сети в постоянный ток для питания сварочной цепи	А. Инверторный сварочный выпрямитель
2. Электромагнитное устройство, понижающее входное сетевое напряжение до значения, необходимого для питания сварочной дуги	Б. Сварочный выпрямитель
13. Устройство, предназначенное для одновременного питания выпрямленным током несколько сварочных постов ручной дуговой сварки	В. Многопостовый сварочный выпрямитель
4. Устройство, использующее в своей структуре электронные элементы для управляемого преобразования электрической энергии с повышением частоты и выпрямления.	Г. Сварочный трансформатор

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.4.2 Задания закрытого типа на установление последовательности

Порядок проведения задания закрытого типа на установление последовательности:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.04 Источники питания для сварки		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и установите последовательность.

Установить последовательность расположения букв в обозначении источников питания для сварки:

- 1) Способ сварки
- 2) Тип источника
- 3) Вид сварки
- 4) Климатическое исполнение

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

--	--	--	--

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.4.3 Задания открытого типа с развернутым ответом

Порядок проведения задания открытого типа с развернутым ответом:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.04 Источники питания для сварки		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

Трансформатор, имеющий вторичную обмотку с большой индуктивностью рассеяния.

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

2.4.4.4 Задания комбинированного типа с выбором одного или нескольких верных ответов из четырех предложенных и обоснованием выбора

Порядок проведения задания комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора:

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Выбрать один ответ, наиболее верный.
4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа.
5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Задание № 1

Характеристика: МДК.01.04 Источники питания для сварки		
№ задания	Код компетенции	Уровень сложности задания
1	ОК 01	базовый
Ключ к оцениванию:		
Правильный ответ		Критерии оценивания
		1 баллов — полное правильное соответствие; 0 баллов — остальные случаи
Требования к материалам и оборудованию:		
Материалы		Оборудование
отсутствуют		отсутствует

Содержание вопроса:

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Для ручной дуговой сварки выбирают следующий режим внешней характеристики источника питания:

1. Жесткая
2. Пологопадающая
3. Крутопадающая
4. Возрастающая

Ответ:

Обоснование:

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

Приложения

(образцы)

Приложение 1

Контрольная работа

по дисциплине МДК.01.01 Технология сварочных работ

1. Назовите основные наружные дефекты шва при РДС:
 - 1.1. Нарушение размеров и формы шва, подрезы, прожоги, наплывы, свищи, не заваренный кратер
 - 1.2. Нарушение размеров и формы шва, трещины, поры, шлаковые включения.
 - 1.3. Прожоги, наплывы, свищи, оксидные вольфрамовые включения, несплавления.
 - 1.4. Нарушение размеров, наплывы, свищи.
2. Укажите способ устранения влияния магнитного дутья:
 - 2.1. Увеличением параметров режима сварки, механической зачисткой свариваемых кромок.
 - 2.2. Изменением места токопровода, угла наклона электрода, заменой постоянного тока переменным.
 - 2.3. Изменением угла раздела кромок, уменьшение зазора в стыке.
 - 2.4. Уменьшением параметров режима сварки.
3. Что из перечисленного ниже является причиной появления шлаковых включений:
 - 3.1. Плохая защита места сварки от ветра на монтаже.
 - 3.2. Следы влаги и масла на свариваемых кромках.
 - 3.3. Низкое качество электродного покрытия при ручной дуговой сварке.
 - 3.4. Плохая защита места сварки от ветра на монтаже. Следы влаги.
4. Что входит в понятие металлургической свариваемости металлов?
 - 4.1. Влияние на свариваемость химического состава металла и отсутствие дефектов в результате химического взаимодействия элементов в сварочной ванне и кристаллизующемся металле шва.
 - 4.2. Влияние на свариваемость способа сварки и возможность появления дефектов в результате воздействия термического цикла на сварочную ванну и кристаллизующейся металл шва.
 - 4.3. Влияние на свариваемость объема сварочной ванны и кристаллизующегося металла шва.
 - 4.4. Влияние на свариваемость подготовительные работы
5. Какие дефекты допускается устранять сварщику (не привлекая руководителя работ)?
 - 5.1. Любые дефекты, включая дефекты типа непроваров и трещин.
 - 5.2. Трещины и межваликовые несплавления.
 - 5.3. Поверхностные поры, шлаковые включения, межваликовые несплавления, подрезы
 - 5.4. Ответ 1 и 2.
6. Какую основную роль играют газообразующие вещества в электродном покрытии?
7. Влияют ли род и полярность тока на величину провара при РДС?
8. Укажите роль шлакообразующих веществ в электродном покрытии
9. Укажите причины образования шлаковых включений при РДС:
10. Что в большей степени влияет на ширину шва при РДС?

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

по дисциплине МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных конструкций

Оборудование для контактной, аргоновой, электрошлаковой сварки и сварки под флюс

Вариант 1

1. По какому признаку классифицируют машины контактной сварки?
2. Какие элементы входят в электрическую часть машины?
3. Как происходит процесс контактной сварки?
4. Перечислить основное оборудование для TIG-сварки?

Вариант 2

5. Что включает в себя оборудование для электрошлаковой сварки (ЭШС)?
6. Как осуществляется сборка под сварку деталей при электрошлаковой сварке?
7. Какие функции должна выполнять аппаратура для электрошлаковой сварки?
8. Как подобрать горелку к аппарату для TIG-сварки?

Технологические приспособления для сварки (сборочно-сварочные приспособления)

1. Классификация и назначение технологических приспособлений для сварки?
2. Что регулирует и обеспечивает сварочный стол, кондуктор, щипцы?
3. Перечислить виды сварочных щипцов?

по дисциплине МДК.01.04 Источники питания для сварки

Контрольная работа КР-1

Тема: устройство и принцип работы источника питания для сварки, область применения.

Структура варианта: 1-3 теоретический вопрос, 4 задачи по материалу Раздела 1-3.

Система оценивания: балльная, max балл – 15.

Вариант 1

1. Опишите схему, устройство и работу сварочного трансформатора с увеличенным магнитным рассеянием, с раздвижными катушками.
2. Опишите схему и работу многопостовой системы питания постоянным током для ручной дуговой сварки.
3. Выберите (с обоснованием) источник питания для автоматической сварки под флюсом, проволокой диаметром 2.0 мм.
4. Решите задачу.

Вариант 2

1. Опишите схему и работу сварочного генератора с независимым возбуждением и последовательной размагничивающей обмоткой.
2. Изложите устройство, работу, назначение и технические данные осциллятора параллельного включения.
3. Опишите функциональную блок-схему выпрямителя типа ВД-306, управляемого трансформатором, регулирование выходных параметров и область применения.
4. Решите задачу.

Вариант 3

1. Опишите, почему в конструкции сварочных выпрямителей используются трехфазные трансформаторы, а не однофазные?
2. Опишите схему, устройство и работу сварочных трансформаторов с нормальным рассеянием с отдельной реактивной катушкой.
3. Выберите (с обоснованием) источник питания для работы в полевых условиях.
4. Решите задачу.

Вариант 4

1. Опишите работу трехфазной мостовой схемы выпрямления.
2. Изложите роль индуктивности в сварочной цепи постоянного тока при сварке короткой дугой.
3. Опишите способы настройки режимов сварки.
4. Решите задачу.

Вариант 5

1. Опишите электрическую схему вентильного генератора и способы настройки режимов сварки.
2. Опишите сварочный трансформатор с увеличенным магнитным рассеянием, с подвижным магнитным шунтом.
3. Выберите (с обоснованием) источник питания для сварки в углекислом газе.
4. Решите задачу.

Контрольная работа КР-2

Тема: устройство и принцип работы источника питания для сварки, область применения.

Структура варианта: 1-3 теоретический вопрос, 4 задачи по материалу Раздела 1-5.

Система оценивания: балльная, макс балл – 15.

Система оценивания: балльная, макс балл – 15.

Вариант 1

1. Опишите принцип работы генератора переменного тока индукторного типа.
2. Опишите принцип работы сварочного трансформатора с увеличенным магнитным рассеянием, с неподвижным магнитным шунтом.
3. Выберите (с обоснованием) источник питания для сварки сталей в аргоне неплавящимся электродом.
4. Решите задачу.

Вариант 2

1. Выберите (с обоснованием) источник питания для сварки лёгких сплавов опишите назначение функциональных блоков.
2. Опишите принцип работы импульсного стабилизатора горения дуги переменного тока, а также форму генерируемых импульсов и частоту их следования.
3. Выберите (с обоснованием) источник питания для сварки сталей покрытыми электродами в условиях единичного производства.
4. Решите задачу.

Вариант 3

1. Опишите принцип формирования жестких внешних характеристик сварочного выпрямителя с фазовым управлением на примере ВДУ-504.
2. Изложите методы расчёта электрических кабелей и проводов при монтаже сварочных установок.
3. Опишите устройство и принцип работы тиристорного трансформатора с подпиткой дуги.
4. Решите задачу.

Вариант 4

1. Опишите метод получения жёстких и возрастающих внешних характеристик в однопостовых генераторах с последовательной обмоткой с независимым возбуждением.
2. Опишите принцип работы тиристорного сварочного трансформатора с прерывистым горением дуги.
3. Выберите (с обоснованием) источник питания для сварки сталей покрытыми электродами на переменном токе в монтажных условиях.
4. Решите задачу.

Вариант 5

1. Опишите особенности дуги переменного тока с индуктивностью в цепи.
2. Укажите параметры источника питания и сварочной дуги, влияющие на устойчивость процессов зажигания и горения дуги.
3. Выберите (с обоснованием) источник питания для электрошлаковой сварки металла.
4. Решите задачу.

Задание 1. Постройте внешнюю характеристику источника питания для условий заданных в таблице, т.е. – при заданных значениях ПВ; напряжении на дуге (U_d) и $\cos \varphi_k$ (коэффициент мощности при коротком замыкании).

Номер варианта задания приведён в таблице.

Задания для вариантов задачи.

Номер варианта	Тип источника питания	U_{02} , В	U_d , В	ПВ, %	$\cos \varphi_k$
1	2	3	4	5	6
1.	ТДМ-165У2	80	25	30	0,25
2.	ТДМ-317У2	80	25	15	0.25
3.	ТДМ-254У2	80	30	50	0,23
4.	ТДМ-503У2	65	30	50	0,24
5.	ТДФ-1001У3	80	40	75	0,20
6.	ТДФ-1601У3	110	45	60	0,22
7.	ВД-201У3	70	28	75	0,26
8.	ВД-306У3	70	27	80	0,26
9.	СТШ-250	62	25	30	0,25
10.	«Разряд»-250	80	26	35	0.24

Обозначения:

U_{02} – напряжение холостого хода источника.

U_d – напряжение на дуге,

ПВ % – заданное относительное время включения или относительная продолжительность работы.

$\cos \varphi_k$ – коэффициент мощности источника в режиме короткого замыкания.

Методические указания к решению задачи.

1. При решении задачи, необходимо применить методику исследования режимов работы трансформатора с помощью эквивалентной схемы замещения. Используя эту схему, построить векторную диаграмму напряжений сварочной цепи в режиме нагрузки, векторную диаграмму сопротивлений в режиме короткого замыкания и написать уравнение внешней характеристики источника.
2. Выразить общее омическое сопротивление обмоток трансформатора $R_{об}$ через $X_{об}$ и φ_k , пользуясь векторной диаграммой сопротивлений при коротком замыкании.
3. Определить допустимое значение сварочного тока $I_{доп}$ для заданного значения ПВ (ПР) %.
4. Определить $X_{об}$ по уравнению внешней характеристики (п. 1), используя заданные значения U_{20} , U_d и найденные значения $I_{доп}$ и $R_{об}$, а затем – $R_{об}$ (п. 2). При этом необходимо помнить, что задача решается для реального источника, поэтому, в целях упрощения расчетов, недопустимо пренебрегать его активным сопротивлением!
5. Определить величину тока короткого замыкания при $U_d = 0$, пользуясь уравнением внешней характеристики (п. 1) .
6. Построить внешнюю характеристику источника питания, используя заданное значение напряжение холостого хода источника и расчетное значение тока короткого замыкания (п.5). Для получения полноценной характеристики необходимо дополнить двумя или тремя значениями тока в пределах от 0 до $I_{доп}$. и соответствующим им значениями напряжения на дуге, которые определяются по уравнению (п.1).

Вопросы к текущим опросам

по дисциплине МДК.01.01 Технология сварочных работ

Классификация электрической дуговой сварки

Общие вопросы:

1. Что такое электрическая дуговая сварка?
2. На какие основные группы классифицируется электрическая дуговая сварка?
3. На каких основных принципах основывается классификация электрической дуговой сварки?

По типу используемой энергии:

4. Какие виды дуговой сварки относятся к сварке прямой дугой? Приведите примеры.
5. Что такое сварка косвенной дугой? Где она применяется?
6. В чем разница между сваркой прямой и косвенной дугой?

По способу защиты сварочной ванны:

7. Перечислите основные способы защиты сварочной ванны от окружающей среды при дуговой сварке.
8. Что такое сварка покрытым электродом (SMAW)? В чем её преимущества и недостатки?
9. Что такое сварка в защитных газах (GMAW/GTAW)? Какие газы используются?
10. В чем разница между сваркой плавящимся и неплавящимся электродом в защитных газах? Приведите примеры.
11. Что такое сварка под флюсом (SAW)? В чем её особенности?
12. Что такое сварка порошковой проволокой (FCAW)? Каковы ее преимущества по сравнению с другими видами сварки?
13. Что такое сварка в вакууме? Где она обычно применяется?

По степени механизации:

14. Какие виды сварки относятся к ручной дуговой сварке?
15. Что такое полуавтоматическая дуговая сварка? Приведите примеры.
16. Что такое автоматическая дуговая сварка? Приведите примеры.
17. В чем разница между автоматической и полуавтоматической сваркой?

По положению сварки:

18. Какие пространственные положения сварки вы знаете?
19. Как маркируются пространственные положения сварки?
20. Какие особенности необходимо учитывать при сварке в различных пространственных положениях?

Дополнительные вопросы:

21. Какие факторы необходимо учитывать при выборе типа дуговой сварки?
22. Какое оборудование необходимо для выполнения различных видов дуговой сварки?
23. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при выполнении дуговой сварки?
24. Примеры для закрепления материала:
25. Опишите процесс выполнения сварки тонколистового металла аргонодуговой сваркой (GTAW).
26. Объясните, почему для сварки толстостенных конструкций часто используют сварку под флюсом (SAW).

27. В каких случаях целесообразно использовать ручную дуговую сварку покрытым электродом (SMAW)?

**по дисциплине МДК.01.02 Основное оборудование для
производства сварных конструкций**

Вариант 1

28. Какое основное оборудование применяют для автоматической сварки под флюсом?
29. Каковы преимущества и недостатки ручной дуговой и автоматической сварки?
30. Как регулируется скорость подачи сварочной проволоки и скорость сварки?
31. Как подключается автомат к электрической сети?
32. Чем отличаются керамические и плавленные флюсы?
33. Каков диаметр и маркировка сварочной проволоки?

Вариант 2

1. В чём сущность газовой сварки?
2. Перечислить необходимое оборудование для поста газовой сварки?
3. Какие виды баллонов существуют и для каких газов они предназначены?
4. Как часто газовые баллоны подвергают осмотру и испытаниям?
5. Для чего служат редукторы и какие они бывают?

Вариант 3

1. Перечислить основные способы контактной сварки?
2. Почему в зоне контакта деталей выделяется тепловая энергия?
3. Что представляют собой жёсткий и мягкий режимы контактной точечной сварки?
4. Как подготавливают детали к контактной точечной сварке?
5. Какие параметры присущи режиму контактной точечной сварки?
6. В какой последовательности при точечной сварке следует отключать давление и ток?

**по дисциплине МДК.01.03 Основы расчета и проектирования сварных
конструкций**

**Материалы, применяемые для сварных и паяных конструкций, их свойства и
свариваемость**

1. Какие типы материалов обычно используются для сварных и паяных конструкций? Перечислите и кратко опишите основные группы.
2. Что такое свариваемость материала?
3. Какие факторы влияют на свариваемость материала?
4. Какие свойства материалов наиболее важны при проектировании сварных и паяных конструкций?

Черные металлы (стали и чугуны):

5. Какие типы сталей чаще всего применяются для сварных конструкций?
6. Как легирующие элементы влияют на свариваемость стали? Приведите примеры.

7. В чем особенности сварки низкоуглеродистых, среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей?
8. Какие специальные стали применяются для сварных конструкций, работающих в агрессивных средах (например, нержавеющие стали)?
9. Какие типы чугунов можно сваривать? В чем особенности сварки чугунов?
10. Какие методы применяются для повышения свариваемости сталей и чугунов?

Цветные металлы и сплавы:

11. Какие типы алюминиевых сплавов наиболее часто используются для сварных конструкций?
12. В чем особенности сварки алюминиевых сплавов (например, образование оксидной пленки)?
13. Какие типы медных сплавов применяются для сварных конструкций?
14. В чем особенности сварки медных сплавов (например, высокая теплопроводность)?
15. Какие другие цветные металлы и сплавы применяются для сварных конструкций (например, титан, магний, никель)? Обсудите особенности их сварки.
16. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при сварке различных цветных металлов и сплавов?

Разнородные соединения:

17. Что такое сварка разнородных металлов?
18. Какие проблемы могут возникнуть при сварке разнородных металлов (например, образование интерметаллидов, расслоение)?
19. Какие методы применяются для сварки разнородных металлов?
20. Приведите примеры сварки разнородных металлов (например, сталь-алюминий).

Материалы для пайки:

21. Что такое припой? Какие типы припоев вы знаете?
22. Какие требования предъявляются к припоям?
23. Какие флюсы применяются при пайке? Для чего они нужны?
24. Какие материалы нельзя паять? Почему?

Свойства сварных соединений:

25. Как структура металла изменяется в зоне сварного шва?
26. Какие дефекты могут возникать в сварных соединениях?
27. Как оценивается качество сварных соединений?
28. Какие методы контроля качества сварных соединений вы знаете (например, визуальный, ультразвуковой, рентгеновский)?
29. Как термическая обработка влияет на свойства сварных соединений?
30. Как остаточные напряжения влияют на прочность сварных соединений?

Практические вопросы:

31. Выберите материал и способ сварки для изготовления стального резервуара, работающего под давлением. Обоснуйте свой выбор.
32. Выберите материал и способ пайки для соединения медных труб в системе водоснабжения. Обоснуйте свой выбор.
33. Как избежать образования трещин при сварке высокоуглеродистой стали?
34. Какие меры необходимо принять при сварке алюминиевой конструкции в полевых условиях?

по дисциплине МДК.01.04 Источники питания для сварки
Источники питания сварочной дуги

Вариант1

1. Для чего нужен сварочный трансформатор?
2. Какие характеристики трансформатора нужно учитывать при выборе?
3. Какое соединение катушек первичной и вторичной обмоток в трансформаторе позволяет получать малые сварочные токи?

Вариант 2

1. Для чего предназначены сварочные выпрямители?
2. Какие особенности выпрямителей нужно учитывать?
3. Принцип действия инверторного источника сварочной дуги.

Вспомогательные устройства в источниках питания сварочной дуги.

6. Назначение и принцип работы импульсного стабилизатора горения дуги в сварочных источниках переменного тока?
7. Назначение и принцип работы регулятора плавного снижения сварочного тока?
8. Как регулятор может устанавливаться как в первичной, так и во вторичной цепи трансформатора?

**Перечень вопросов к дифференцированному зачету
МДК.01.02 Основное оборудование для производства сварных
конструкций**

Теоретические вопросы:

1. Какие виды операций включает в себя сварочный комплекс?
2. Что определяет выбор сварочного оборудования?
3. Что входит в конструкцию сварочного поста?
4. По типу источника питания как классифицируется сварочное оборудование?
5. Как работает трансформаторный источник питания?
6. Как работает инверторный источник питания?
7. Какие требования предъявляются к источникам питания сварочной дуги?
8. Какие вспомогательные устройства используются в источниках питания сварочной дуги?
9. Что входит в комплект сварочного полуавтомата?
10. Способы регулирования подачи проволоки?
11. Последовательность включения подачи тока, проволоки и газа при старте и последовательность отключения при окончании сварки?
12. Каковы требования к источникам питания для сварки плавящимся электродом в защитных газах?
13. В чём сущность, особенности и применение автоматизированных способов сварки под слоем флюса?
14. В чём отличия полуавтоматической сварки от автоматической (схема, флюсы, проволока)?
15. Как выбрать режимы сварки, какие параметры режима сварки под флюсом относятся к основным?
16. На какие виды классифицируют автоматы тракторного типа по способу регулирования скорости подачи электродной проволоки?
17. Какие виды флюсов по химическому составу?
18. Для чего предназначены газовые редукторы?
19. Перечислить правила транспортировки и хранения баллонов для газовой сварки?
20. Перечислить оборудование и аппаратуру для резки металла?
21. Сущность контактной сварки?
22. Дать классификацию машин для контактной сварки?
23. Перечислить аппаратуру управления машинами контактной сварки?

Практическое задание (примеры):

Расшифруйте условное обозначение сварочного оборудования по вариантам.

Вариант №1: ТДМ-401, РБ-501У2, АД-305Т1

Вариант №2: ВД-306, ТД-102У2, АДБЗ112У1

Вариант №3: ВКСМ-1000ХЛ1, ТДМ-401ХЛ2, РБ-301У2

Вариант №4: ПДГ-302, ТД-502У3, ВД-306У3

Вариант №5: АДД-301, ТДФ-1001У3, ВДМ-1601У3

Вариант №6: УДГ-301, ПСО-300Т5, ТД-300У2.

Коды проверяемых компетенций: ОК 01, ПК 1.3.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету

МДК.01.04 Источники питания для сварки

1. Что такое сварочный выпрямитель и для чего он предназначен?
2. По каким основным признакам классифицируются сварочные выпрямители?
3. Какие основные преимущества использования выпрямителей по сравнению с трансформаторами при сварке?
4. Какие существуют типы сварочных выпрямителей по принципу работы?
5. Объясните принцип работы однофазного однополупериодного выпрямителя. В чем его недостатки?
6. Объясните принцип работы однофазного двухполупериодного выпрямителя с нулевой точкой. В чем его преимущества по сравнению с однополупериодным?
7. Объясните принцип работы однофазного двухполупериодного мостового выпрямителя. В чем его преимущества по сравнению с выпрямителем с нулевой точкой?
8. Объясните принцип работы трехфазного выпрямителя Ларионова. В чем его преимущества по сравнению с однофазными выпрямителями?
9. Что такое фильтр в сварочном выпрямителе и для чего он нужен? Какие типы фильтров используются?
10. Какие типы сварочных выпрямителей выделяются по назначению?
11. Какие особенности сварочных выпрямителей для ручной дуговой сварки (ММА)?
12. Какие особенности сварочных выпрямителей для полуавтоматической сварки (MIG/MAG)?
13. Какие особенности сварочных выпрямителей для аргонодуговой сварки (TIG)?
14. Что такое универсальный сварочный выпрямитель? В чем его преимущества и недостатки?
15. Какие типы выходных характеристик существуют у сварочных выпрямителей?
16. Что такое жесткая выходная характеристика и для каких видов сварки она используется?
17. Что такое падающая выходная характеристика и для каких видов сварки она используется?
18. Что такое внешняя вольт-амперная характеристика (ВАХ) сварочного выпрямителя? Как ее определяют?
19. Как влияет индуктивность в сварочной цепи на характеристики дуги и сварочного процесса?
20. Какие существуют способы регулирования сварочного тока в выпрямителях?
21. Опишите принцип регулирования сварочного тока с помощью магнитного шунта.
22. Опишите принцип тиристорного регулирования сварочного тока. В чем его преимущества?
23. Что такое инверторный сварочный выпрямитель? В чем его преимущества по сравнению с обычными выпрямителями?
24. Какие полупроводниковые приборы используются в сварочных выпрямителях?
25. Какие требования предъявляются к сварочным выпрямителям с точки зрения безопасности?
26. Какие факторы влияют на выбор сварочного выпрямителя для конкретной задачи?
27. Что такое коэффициент полезного действия (КПД) сварочного выпрямителя?
28. Как обслуживать сварочный выпрямитель?

Контрольная работа (промежуточная аттестация)
МДК.01.01 Технология сварочных работ
(за 3 семестр)

1. Контактной сваркой называют: _____
2. Какие источники тепловой энергии используются при плазменной сварке?
3. Особенности лазерной сварки затрудняющие ее универсальное применение ...
 - 3.1. высокая статичность лазерного оборудования
 - 3.2. невысокая энергетическая эффективность
 - 3.3. высокая техническая культура обслуживающего персонала
 - 3.4. все вышеперечисленное
4. Какие источники тепловой энергии используются при контактной сварке?
5. При газовой сварке максимальная температура достигается... Где?
6. Какие виды сварки относятся к термическому классу:
 - 6.1. ультразвуковая;
 - 6.2. холодная;
 - 6.3. взрывом;
 - 6.4. лазерная.
7. К источникам переменного тока при сварке относят?
8. Какой из перечисленных ниже видов сварки относится к сварке давлением:
 - 8.1. сварка под слоем флюса;
 - 8.2. дуговая;
 - 8.3. контактная;
 - 8.4. электрошлаковая.

9. Установить последовательность действий при создании сварной конструкции	Ключ
Проанализировать эксплуатационные требования к конструкции	
Выбрать/обосновать вид сварки	
Выбрать/обосновать материал	
Рассчитать технологические параметры сварки	
Аргументированно выбрать сварочное оборудование	
Провести приёмо-сдаточные мероприятия	
Разработать последовательность операций (технологический процесс)	

10. Какое определение сварочной дуги наиболее правильно?
 - 10.1. Электрический дуговой разряд вместе разрыва цепи.
 - 10.2. Электрический дуговой разряд в межэлектродном пространстве в частично ионизированной смеси паров металла, газа, компонентов электродов, покрытий, флюсов.
 - 10.3. Электрический дуговой разряд в смеси атомов и молекул воздуха.
 - 10.4. Ответы 1 и 3.

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

Контрольная работа (промежуточная аттестация)
МДК.01.01 Технология сварочных работ
(за 4 семестр)

1. Какие виды сварки относятся к термомеханическому классу?
- 1.1. контактная;
 - 1.2. дуговая
 - 1.3. плазменная;
 - 1.4. холодная
2. К какому типу сварки (в зависимости от вида применяемой энергии) относится дуговая сварка?
- 2.1. к термической;
 - 2.2. термомеханической;
 - 2.3. механической;
 - 2.4. ни к одному из перечисленных.
3. К какому типу сварки (в зависимости от вида применяемой энергии) относится газовая сварка?
- 3.1. механическому;
 - 3.2. термическому;
 - 3.3. термомеханическому;
 - 3.4. ни к одному из перечисленных;
4. При прямой полярности включения источника постоянного тока на электроде находится.
5. Укажите назначение электродного покрытия:
- 5.1. Упрощает возбуждение дуги, увеличивает коэффициент расплавления металла электродного стержня и глубину проплавления.
 - 5.2. Защищает металл стержня электрода от окисления, улучшает санитарно-гигиенические условия работы сварщика.
 - 5.3. Повышает устойчивость горения дуги, образует комбинированную газошлаковую защиту расплавленного электродного металла и сварочной ванны, легирует и рафинирует металл шва и улучшает его формирование.
 - 5.4. ответы 1 и 2.

6. Установить последовательность действий при выборе источника тока	Ключ
Проанализировать эксплуатационные параметры сварной детали	
Выбрать/обосновать вид сварки (с учётом рода сварочного тока)	
Определить максимальную толщину свариваемых деталей	
Рассчитать максимальный диаметр электрода/присадочной проволоки	
Рассчитать максимальный сварочный ток	
Выбрать источник тока по максимальному сварочному току и ПВ	
Определить максимальную длину сварного шва, скорости сварки и время непрерывной сварки	

Полный комплект заданий находится у преподавателя.

Контрольная работа (промежуточная аттестация)
МДК.01.03 Основы расчета и проектирования сварных конструкций
(за 4 семестр)

Определить допустимую осевую нагрузку для сварных соединений встык, впритык и с накладками, конструкция которых приведена на рис. 1.

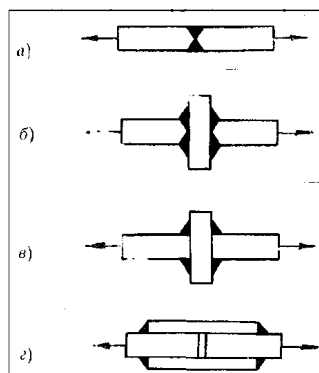


Рис. 1

Данные для расчета следует брать из задания. Толщина и ширина элемента выбирается из расчета геометрических параметров вертикального листа балки, а характеристика цикла, марки материала и тип электрода - по последней. Необходимо:

- 1) определить допустимую нагрузку для указанных сварных соединений в случае действия статической нагрузки;
- 2) то же в случае действия вибрационной нагрузки;
- 3) определить размеры необходимых накладок (по рис. 1, г), а также размеры сварных швов.

Коэффициент перегрузки принять равным $n = 1,4$. Характеристика основного металла и сварочных материалов принять по таблицам 2 и 3.

Таблица 2

Вид нагрузки	Марки стали					
	Ст.0	Ст.2	Ст.3 и Ст.4	Ст.5	НЛ1	НЛ2
Растяжение, изгиб, сжатие	190	220	240	280	300	340
Срез	115	130	145	165	180	205
Смятие торцевой поверхности	235	330	360	420	450	510
Диаметральное сжатие катков	7	8	9	10	11	12

Таблица 3

Марка электрода	Нижние пределы механических свойств					Назначение
	Металл шва		Сварное соединение			
	Предел прочности, МПа	Относительное удлинение, %	Предел прочности, МПа	Ударная вязкость, МДж/м ²	Угол загиба, α°	
Э-42	420	18	420	0,08	120	Сварка конструкций из малоуглеродистой стали
Э-50	500	16	500	0,06	90	Сварка конструкций из низкоуглеродистой стали

Аттестационный лист по учебной практике УП.01

Ф.И.О. _____

Курс _____ группа _____.

Обучающийся(ая) по специальности СПО

15.02.19 Сварочное производство

(код и наименование)

прошел(ла) учебную практику по профессиональному модулю

ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

в объеме 108 часов с _____ по _____ 20__ г.

в организации ФГБОУ ВО РГТУ имени П.А.Соловьева Авиационный колледж,
Ярославская обл., г.Рыбинск, ул. Чкалова, д.93, учебные
мастерские

(наименование организации, юридический адрес)

Виды и качество выполнения работ:

Виды работ, выполненные обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика (выполнено/не выполнено)
Прохождение инструктажа по технике безопасности: <ul style="list-style-type: none"> – вводного, – на рабочем месте, 	<i>выполнено</i>
Подготовительные работы: <ul style="list-style-type: none"> – подготовка СИЗ – подготовка рабочего места – подготовка оборудования и оснастки – подготовка вспомогательных и измерительных инструментов 	<i>выполнено</i>
Задание № 1 Изготовить сварную конструкцию с применением РДС (ручная дуговая сварка)	<i>выполнено</i>
	<i>выполнено</i>
	<i>выполнено</i>
Задание № 2 Изготовить сварную конструкцию с применением ПА (полуавтоматическая) сварки	<i>выполнено</i>
Задание № 3	

Изготовить сварную конструкцию с применением АДС (аргонодуговая сварка)	
Оформление отчета	<i>выполнено</i>

У обучающегося были *сформированы/не сформированы* профессиональные компетенции, отраженные в Приложении к аттестационному листу по учебной практике.

Название профессиональной (ПК) компетенции	Требования к умениям и практическому опыту	Оценка ПК (<i>освоена/не освоена</i>)
ПК 1.1 Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять возможность выполнения заданного соединения доступными видами сварки. Определять требуемые для этого состав, последовательность и специфику действий и выделять из них те, что обеспечивают реализацию задания с высокими параметрами– либо качества, либо производительности, либо экономичности. Принимать обоснованные компромиссные решения по их выбору. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выбора методов, ориентируясь на реальные возможности учебного производства и типовое оборудование. 	<i>освоена</i>
ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Читать и анализировать чертежи и эскизы сварных конструкций. Выявлять вероятность возникновения дефектов, возможные места их расположения, описывать характеризующие их внешние признаки и выбирать инструментальные способы их обнаружения. Назначать действия по контролю соответствия заданных параметров качества. Оценивать условия при которых выполняется задание, для обеспечения возможности и безопасности его реализации. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организации подготовки производства с учетом возможностей учебной мастерской и требований к качеству учебных изделий. 	<i>освоена</i>

<p>ПК 1.3 Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять технологические характеристики заданных конструкционных материалов. Сопоставлять свойства и назначение сварочных материалов с параметрами задания. Применять рациональные схемы взаиморасположения и закрепления элементов конструкции, предотвращения деформаций и дефектов. Обеспечивать получение требуемых размеров и формы сопрягаемых поверхностей и соединяемых деталей. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Комплектации ресурсов для производства сварных соединений с учетом возможностей учебной мастерской и требований к качеству. 	<p>освоена</p>
<p>ПК 1.4 Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать специальное вспомогательное оборудование и оснастку. Выполнять регулировку параметров оборудования в соответствии с его возможностями и заданными режимами операций. Исполнять требования руководств по эксплуатации и обслуживанию оборудования и оснастки. Реализовывать регламенты ППР. <p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поддержания рабочего состояние материально-технической базы учебной мастерской для обеспечения безопасного и качественного учебного процесса. 	<p>освоена</p>

Учебная практика _____ (дифференцированный зачет)
«_____» _____ 20__ г. _____
(подпись руководителя практики)

Приложение 7

Аттестационный лист по производственной практике ПП.01

Ф.И.О. _____

Курс _____ группа _____.

Обучающийся(аяся) по специальности СПО

15.02.19 Сварочное производство

(код и наименование)

прошел(ла) производственную практику по профессиональному модулю ПМ.01
Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций

в объеме 144 часов с _____ по _____ 20__ г.

в организации _____

(наименование организации, юридический адрес)

Виды и качество выполнения работ:

Виды работ, выполненные обучающимся во время практики	Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика (выполнено/не выполнено)
Прохождение инструктажа: вводного, на рабочем месте, по технике безопасности	выполнено
Информационные мероприятия по ознакомлению с оборудованием производственного участка	выполнено
Изучение видов и способов сварки	выполнено
Очистка и подготовка кромок, сборка и установка деталей; выставление зазоров между деталями	выполнено
Выполнение ручной дуговой сварки, механизированной сварки под флюсом	выполнено
Выполнение дуговой наплавки и резки Выполнение газовой сварки Выполнение кислородной резки металлов	выполнено
Изучение технического оснащения сварочного поста Выбор основных параметров режимов работы соответствующего оборудования	выполнено
Изучение видов контроля качества сварных соединений	выполнено

У обучающегося были *сформированы/не сформированы* профессиональные компетенции, отраженные в Приложении к аттестационному листу по производственной практике.

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Подготовка и осуществление технологических процессов	ПК1.1.Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций	Умения: - читать рабочие чертежи сварных конструкций; - подготавливать кромки материала в соответствии со спецификациями и требованиями чертежей;

изготовления сварных конструкций	с учетом условий производства	<p>- правильно выбирать реальный источника питания.</p> <p>Иметь практический опыт</p> <p>-применения различных методов, способов и приемов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами</p>
	ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций	<p>Умения:</p> <p>- определять условия выполнения сварочных работ в соответствии с технологической документацией по сварочному производству;</p> <p>- организовать рабочее место сварщика в соответствии с технологическим процессом и условиями производства;</p> <p>- обеспечивать рациональное использование производственных площадей, оборудования, оснастки и инструмента</p> <p>Иметь практический опыт</p> <p>- технической подготовки производства сварных конструкций</p>
	ПК1.3 Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	<p>Умения:</p> <p>- анализировать требования конструкторской, технологической и нормативной документации по сварочному производству;</p> <p>- настраивать сварочное оборудование в соответствии с рекомендациями производителя.</p> <p>-правильно выбирать реальный источника питания для конкретного технологического процесса сварки;</p> <p>Иметь практический опыт</p> <p>- выбора основных и сварочных материалов оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p> <p>расчета вольтамперных характеристик источника для заданных условий сварочного процесса;</p> <p>- регулирования сварочных параметров источника</p>
	ПК 1.4 Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное	<p>Умения:</p> <p>- рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции</p> <p>Иметь практический опыт</p> <p>- расчёт основных параметров режимов работы соответствующего оборудования;</p> <p>-выбор оптимальной технологии соединения или обработки применительно конкретной</p>

	состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.	конструкции или материалу
--	--	---------------------------

Общие компетенции

Код компетенций	Наименование компетенций	Требование к умениям
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Умения: выполнять производственные задания при подготовке изделий к сварке

Производственная практика _____ (проставляется руководителем
(дифференцированный зачет) практики от организации)
«_____» _____ 20__ г. / _____ / _____
(подпись руководителя практики от организации)

М.П.

«_____» _____ 20__ г. _____ / _____
(подпись руководителя практики от колледжа)