

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Самарский колледж сервиса производственного оборудования имени Героя Российской Федерации Е.В. Золотухина»

Комплект контрольно-оценочных средств
МДК.02.01
Основы расчета и проектирования сварочных конструкций
ППССЗ по специальности
22.02.06 Сварочное производство

2017 г.

Одобен
предметной - цикловой комиссией

Протокол № 1
от «30» 08 2017г.

 /Фатеева А.Н.

Утверждаю
Заместитель директора
по УИР

 / Вагизова Н.А.

«31» 08 2017г.



Разработчик: Надточий О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.....	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины.....	7
3.1. Формы и методы оценивания	7
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.....	8
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине...	16

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения МДК. 02.01. «Основы расчета и проектирования сварных конструкций» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями.

Уметь:

- У 1- пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
- У 2- составлять схемы основных сварных соединений;
- У 3- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;
- У 4- составлять схемы нагружения металлических конструкций различного назначения;
- У 5- производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки.

Знать:

- З 1- методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения;
- З 2- классификацию сварных конструкций; типы и виды сварных соединений и сварных швов;
- З 3- классификацию нагрузок на сварные соединения;
- З 4- методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов;

Общие компетенции:

Общие компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Профессиональные компетенции:

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен, курсовой проект.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1- пользоваться нормативной и справочной литературой для проектирования производства сварных изделий с заданными свойствами	Демонстрирует актуальность расчётного курсового проекта. Осуществляет результативный поиск нормативной информации для проектирования изделия с заданными свойствами. Показывает полноту охвата основной и дополнительной литературы. Владеет последовательностью и логикой изложения материала	Практическая работа КП
У 2- составлять схемы основных сварных соединений	Показывает на эскизе каждую разновидность сварных соединений изделия	Практическая работа
У 3- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций	Демонстрирует навыки выбора металла для конструкций разного назначения	КП
У 4- составлять схемы нагружения металлических конструкций различного назначения	Грамотно составляет схему нагружения конструкций Оценивает эффективность и качество выполнения расчётов в соответствии с темой курсового проекта.	Практическая работа КП
У 5- производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки	Выполняет простейшие обязательные расчёты сварных соединений под действием нагрузок. Вырабатывает рекомендации и предложения по упрочнению и удешевлению конструкции. Демонстрирует качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень курсового проекта	Практическая работа КП
Знать:		
З1- методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения	Выбирает из нескольких прочностных расчётов методику необходимую для расчёта данной конструкции	КП

32- классификацию сварных конструкций; типы и виды сварных соединений и сварных швов	Ориентируется в типах, видах сварных швов, соединений и классификациях сварных конструкций	Дифференцированный опрос
33-классификацию нагрузок на сварные соединения	Распределяет нагрузки, изображает схему нагружения конструкции	Дифференцированный опрос Практическая работа КП
34- методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов	Выполняет расчёты в процессе проектирования изделия. Докладывает на защите, раскрывая актуальность и оперируя информационной емкостью представляемой темы	Практическая работа Доклад и защита КП

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1			<i>Экзамен</i>	<i>У1, У2, У3, У4 З1, З2, З3, З4, ОК 3</i>
Тема 1.1	<i>Устный опрос Практическая работа №1 Тестирование Самостоятельная работа</i>	<i>З1, З2, З3, У1, У2, ОК 3</i>		
Тема 1.2	<i>Устный опрос Практическая работа №2 Тестирование Самостоятельная работа</i>	<i>З1, З2, З3, У1, У2, ОК 3</i>		
Раздел 2			<i>Экзамен Курсовой проект</i>	<i>У1, У2, У3, У4 З1, З2, З3, З4 ОК 3</i>
Тема 2.1	<i>Практическая работа №3 Практическая работа №4 Тестирование Самостоятельная работа</i>	<i>З1, З2, З3, У1, У2, ОК 3</i>		
Раздел 3			<i>Экзамен Курсовой проект</i>	<i>У1, У2, У3, У4 З1, З2, З3, З4 ОК 3</i>
Тема 3.1	<i>Практическая работа №5 Практическая работа №6...11 Тестирование Самостоятельная работа</i>	<i>З1, З2, З3, У1, У2, ОК 3</i>		

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

1) Задания в тестовой форме (31, 32, 33.)

1. Какой материал используется крайне редко при изготовлении изделий?

- а) алюминиевые сплавы;
- б) полиэтилен;
- в) бериллиевые сплавы;
- г) медные сплавы;
- д) титановые сплавы.

2. Что не является признаком классификации сварочных швов?

- а) по виду соединения;
- б) по способу сварки;
- в) по выпуклости;
- г) по протяжности;
- д) по назначению.

3. Требование, предъявляемое к материалу для сварных конструкций.

- а) прочность при статической нагрузке;
- б) пластичность;
- в) текучесть;
- г) кручение;
- д) прочность при ударе.

4. Для каких нагрузок действительна формула $\sigma = P/F$?

- а) статических;
- б) осевых;
- в) вибрационных;
- г) предельных состояний;
- д) с допустимым напряжением.

5. Для каких швов применима формула расчета $\sigma = \frac{P}{2 \cdot 0,7k \cdot lm} \leq [r']$?

- а) тавровых;
- б) подварочных;
- в) стыковых;
- г) нахлесточных;
- д) угловых.

6. Указатель не свойственный метод борьбы с остаточным напряжениями и деформациями.

- а) обратный изгиб;
- б) последовательность наложения швов;
- в) резкое охлаждение;
- г) закрепление перед сваркой;
- д) отжиг.

7. Расшифровать одну из формул расчета балки $h = \frac{5}{24} \frac{R}{E} \frac{L}{\varphi} \cdot L$.

- а) прочность прикрепления балки;
- б) прогиб в середине балки;
- в) высота балки;

г) модуль упругости.

8. Какой из параметров балки не рассчитывается?

- а) моменты пролетные;
- б) касательные напряжения;
- в) результирующий прогиб;
- г) удлинение.

9. Что определяется формулой $\sigma = \frac{N}{\varphi F} \leq R$?

- а) гибкость;
- б) растяжение;
- в) прогиб;
- г) устойчивость;
- д) сжатие.

10. С чего начинается расчет и конструирование фермы?

- а) с подбора узла фермы;
- б) подбор сечений;
- в) с выносивости;
- г) с определения размеров;
- д) с подбора фасонного проката.

Результаты опроса занести в таблицу:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

2) Вопросы для текущего контроля и промежуточной аттестации

(31, 32, 33, У3, У4, У5)

Внимательно прочитать вопросы и дать краткие ответы:

1. Классификация сварных устройств по способу получения заготовок.
2. Классификация сварных конструкций по целевому назначению.
3. Классификация сварных конструкций по характерным особенностям их работы.
4. Балки.
5. Колонны.
6. Решётчатые конструкции.
7. Конструкции, испытывающие избыточное давление.
8. Корпусные транспортные конструкции.
9. Детали машин и аппаратов.
10. Стыковые соединения (вид, назначение, обозначение на чертеже).
11. Тавровые соединения (вид, назначение, обозначение на чертеже).
12. Нахлесточные соединения (вид, назначение, обозначение на чертеже).
13. Угловые соединения (вид, назначение, обозначение на чертеже).
14. Материалы, применяемые в сварных конструкциях.
15. Основные этапы расчета сварных конструкций на прочность.
16. Виды подходов к расчёту сварных конструкций на прочность.
17. Виды сварных соединений и типы сварных швов.
18. Работа сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях.
19. Расчет сварных соединений. Порядок, блок-схема.
20. Конструирование сварных соединений исходя из условий прочности.
21. Рациональное проектирование сварных конструкций.
22. Технологичность сварных конструкций.

23. Сварные балки.
24. Сварные колонны.
25. Сварные фермы.
26. Листовые конструкции.
27. Сварные детали и узлы машин.
28. Расчёт сварных соединений на растяжение.
29. Расчёт сварных соединений на сжатие.
30. Расчёт сварных балок на прочность.
31. Расчёт сварных балок на общую устойчивость.
32. Расчёт сварных балок на местную устойчивость.
33. Расчёт сварной колонны (подбор сечения сплошных колонн).
34. Расчёт сварной колонны (подбор сечения сквозных колонн).
35. Факторы, определяющие технологичность конструкции.
36. Различие нагрузок по скорости приложения.
37. Различие нагрузок по продолжительности воздействия.
38. Различие нагрузок по виду внешнего приложения сил.
39. Привести пример статической нагрузки.
40. Привести пример динамической нагрузки.
41. Виды деформаций сварной конструкции. Пример.
42. Два вида напряжения конструкции.
43. Пути обеспечения минимальной массы изделия.
44. Предельные состояния конструкции.
45. Несущая способность сварных конструкций.
46. Что понимается под прочностью сварной конструкции.
47. Общепринятые прочностные характеристики металлов.
48. Виды концентраторов напряжений.
49. Коэффициент запаса прочности.
50. Изобразить эпюр равномерного нагружения балки на двух стационарных опорах.

3) Практическая работа

Практическая работа №1 (32, У1, У2)

Выполнение сборочного чертежа сварного изделия с натуры.

Обозначение сварочных швов на чертеже.

- Цель:**
1. Исследовать сварочные швы на предлагаемом изделии.
 2. Научиться определять типы, вид, конструктивные элементы и размеры сварных соединений.
 3. Закрепить знания по обозначению сварочных швов на чертеже изделия.

Оборудование: Сварные изделия, методические рекомендации, литература, справочник, таблицы.

- Ход работы:**
1. Ознакомиться с методической литературой.
 2. Внимательно исследовать заданную сборочную единицу.
 3. Определить типы швов.
 4. Определить виды используемых швов.
 5. Замерить толщину свариваемых деталей и размеры сварных соединений.
 6. Изобразить сборочное изделие (2 вида с разрезами).

7. Обозначить в соответствии с ЕСКД (используя справочники и таблицы) сварку с полным условным обозначением.

Отчетность: Предъявить изображение сварной сборочной единицы с подробным обозначением всех сварочных швов и их обоснованием.

Практическая работа №2 (32, 33, У1, У2)

Виды сварных соединений и типы сварных швов

Цель: Ознакомиться с классификацией и назначением сварных соединений. Освоить практику опознавания и обозначения сварных соединений на схеме.

Оборудование и материалы.

1. Набор образцов сварных соединений, выполненных различными видами сварки.
2. Описания, чертежи, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

- 1, Прочитать вводную часть к практическому занятию.
- 2.Получить от преподавателя образец сварного соединения.
- 3.Начертить схему полученного сварного соединения.
- 4.Обозначить сварное соединение на схеме в соответствии с действующей нормативной документацией.
- 5.Начертить схему (эпюру), показывающую концентрацию напряжений при нагружении данного соединения.
6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

Практическая работа №3 (32, 33, У1, У2)

Расчёт и проектирование сварных соединений.

Цель: Получение навыков изображения эпюр напряжений при нагружении данного соединения.

Оборудование и материалы.

- 1.Набор образцов сварных соединений, выполненных различными видами сварки.
- 2.Описания, чертежи, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

- 1.Прочитать вводную часть к практическому занятию.
- 2.Получить от преподавателя образец сварного соединения.
- 3.Начертить схему полученного сварного соединения.
- 4.Обозначить сварное соединение на схеме в соответствии с действующей нормативной документацией.
- 5.Начертить схему (эпюру), показывающую напряжения при нагружении данного соединения.

6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

Практическая работа №4 (32, 33, У1, У2)

Сварные балки различного назначения.

Цель: Познакомиться с общими принципами конструирования и расчёта балок на прочность.

Оборудование и материалы.

1. Набор образцов и схем различных сварных балок.
2. Описания, чертежи, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

1. Прочитать вводную часть к практическому занятию.
2. Получить от преподавателя образец или параметры сварной балки.
3. Начертить схему нагружения балки.
4. Выбрать схему расчёта балки.
5. Выполнить расчёт сварной балки на прочность, устойчивость и прогиб.
6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

Практическая работа №5 (31, 32, 33, 34, У1, У2, У4, У5)

Подкрановые балки.

Цель: Познакомиться с общими принципами расчёта балок на прочность.

Оборудование и материалы.

1. Набор схем различных сварных подкрановых балок.
2. Описания, чертежи, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

1. Прочитать вводную часть к практическому занятию.
2. Получить от преподавателя вариант схемы подкрановой сварной балки.
3. Начертить схему нагружения подкрановой балки.
4. Выбрать схему расчёта балки.
5. Выполнить расчёт сварной балки на прочность, устойчивость и прогиб.
6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

Практическая работа №6 (31, 32, 33, 34, У1, У2, У4, У5)

Центрально-сжатые колонны.

Цель: Познакомиться с общими принципами нагружения и расчёта колонн на прочность.

Оборудование и материалы.

1. Набор вариантов схем различных центрально-сжатых сварных колонн.
2. Описания, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

1. Прочитать вводную часть к практическому занятию.
2. Получить от преподавателя вариант схемы колонны.
3. Начертить схему нагружения колонны.
4. Выбрать схему расчёта.
5. Выполнить расчёт сварной колонны на прочность, устойчивость и прогиб.
6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

Практическая работа №7 (З1, З2, З3, У1, У4, У5)

Внецентренно-сжатые колонны.

Цель: Познакомиться с общими принципами расчёта внецентренно-сжатых колонн на прочность и устойчивость.

Оборудование и материалы.

1. Набор вариантов схем различных внецентренно-сжатых сварных колонн.
2. Описания, чертежи, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

1. Прочитать вводную часть к практическому занятию.
2. Получить от преподавателя вариант схемы внецентренно-сжатой колонны.
3. Начертить схему нагружения внецентренно-сжатой колонны.
4. Выбрать порядок расчёта колонны.
5. Выполнить расчёт сварной внецентренно-сжатой колонны на прочность, устойчивость и гибкость стержней.
6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

Практическая работа №8 (З1, З2, З3, У1, У4, У5)

Сварные фермы.

Цель: Познакомиться с общими принципами расчёта сварных ферм на изгиб.

Оборудование и материалы.

1. Набор вариантов схем различных сварных ферм.
2. Описания, чертежи, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

1. Прочитать вводную часть к практическому занятию.
2. Получить от преподавателя схему сварной фермы.
3. Начертить схему нагружения сварной фермы.
4. Выбрать порядок расчёта фермы.
5. Выполнить расчёт сварной фермы на прочность и устойчивость стержней.
6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

Практическая работа №9 (31, 32, 33, У1, У4, У5)

Листовые конструкции.

Цель: Познакомиться с общими принципами расчёта различных листовых оболочковых конструкций на прочность и устойчивость. Освоить элементы расчёта тонких оболочек.

Оборудование и материалы.

- 1.Набор вариантов схем листовых сварных конструкций.
- 2.Описания, чертежи, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

- 1.Прочитать вводную часть к практическому занятию.
2. Получить от преподавателя вариант схемы сварной оболочки.
3. Начертить схему нагружения оболочки.
- 4.Выбрать порядок расчёта оболочки.
- 5.Выполнить расчёт сварной оболочки на прочность.
6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

Практическая работа №10 (31, 32, 33, У1, У4, У5)

Расчёт бункера.

Цель: Познакомиться с общими принципами расчёта различных конструкций бункера на прочность.

Оборудование и материалы.

- 1.Набор вариантов схем сварных бункеров.
- 2.Описания, чертежи, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

- 1.Прочитать вводную часть к практическому занятию.
2. Получить от преподавателя вариант сварного бункера.
3. Начертить схему сварного бункера.
- 4.Выбрать порядок расчёта бункера.
- 5.Выполнить расчёт сварного бункера на прочность.
6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

Практическая работа №11 (31, 32, 33, У1, У4, У5)

Сварные детали и узлы машин.

Цель: Познакомиться с общими принципами расчёта различных деталей и узлов машин на прочность.

Оборудование и материалы.

- 1.Набор вариантов схем сварных деталей и узлов машин.
- 2.Описания, чертежи, схемы и необходимые справочные материалы.

Порядок проведения практического занятия.

1. Прочитать вводную часть к практическому занятию.
2. Получить от преподавателя вариант и чертёж сварного узла, детали.
3. Начертить схему нагружения сварного узла.
4. Выбрать порядок расчёта детали исходя из условий задачи.
5. Выполнить расчёт сварного узла на прочность.
6. Оформить выводы и отчёт по работе и предъявить преподавателю на проверку.

4) Самостоятельная работа (З1, З2, З3, З4, У1, У2, У3, У4, У5)

1. Расчёт сварных соединений на растяжение и сжатие.

2. Расчёт сварных балок:

- на прочность и жёсткость;
- общую устойчивость;
- местную устойчивость.

3. Расчёт сварной колонны:

- подбор сечений сплошных колонн;
- подбор сечения сквозных колонн.

4. Расчёт сварных ферм:

- определение усилий в стержнях ферм;
- подбор сечений сжатых стержней;
- подбор сечений растянутых стержней;
- конструирование узлов ферм.

5. Расчёт газгольдеров.

6. Основные элементы расчёта тонких оболочек.

7. Расчёт сварных деталей и узлов машин.

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Оценка освоения учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов текущего контроля:

- фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий;
- контрольные и тестовые задания по темам учебной дисциплины;
- проведение практических работ;

- выполнение и защита курсового проекта;
- промежуточная аттестация: Экзамен

Результаты освоения МДК с использованием КОС

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины МДК. 02.01. «Основы расчета и проектирования сварных конструкций» по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Умения:

- У 1- пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
- У 2- составлять схемы основных сварных соединений;
- У 3- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;
- У 4- составлять схемы нагружения металлических конструкций различного назначения;
- У 5- производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки.

Знания:

- З 1- методику прочностных расчетов сварных конструкций общего назначения;
- З 2- классификацию сварных конструкций; типы и виды сварных соединений и сварных швов;
- З 3- классификацию нагрузок на сварные соединения;
- З 4- методику расчета и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ. Вариант № 1

Вариант 1

Инструкция для обучающихся:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 0,8 часа

Задание

1. Классификация сварных конструкций по способу получения заготовок.
2. Принципы классификации сварных конструкций.
3. Изобразить эпюр равномерного нагружения балки на двух стационарных опорах.

Литература для обучающихся:

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 20

Время выполнения задания – 0,8 час.

Оборудование: ГОСТы, справочные материалы, набор сварочных образцов, узлов.

Эталоны ответов

Экзаменационная ведомость
ШБ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Оценка	Полнота ответов, необходимая для получения оценки
3 (удовлетворительно)	Один полностью раскрытый ответ на вопрос (приоритет вопросу №3 – практический)
4 (хорошо)	Полный ответ на два вопроса (приоритет вопросу №3 – практический)
5 (отлично)	Полный, уверенный ответ на все 3 вопроса

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /