

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

**ПМ.02 РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ИЗДЕЛИЙ**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности СПО

22.02.06 Сварочное производство

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе  
основного общего образования / среднего общего образования*

Улан-Удэ 2024

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



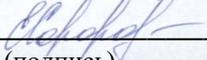
Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство и программы профессионального модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.

РАССМОТРЕНО

ЦМК 08.02.10, 22.02.06

протокол № 5 от 25.03.2024

Председатель ЦМК

  
(подпись)

Е.С. Сорока  
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



(подпись)

И.А. Бочарова

(И.О.Ф)

24.04.2024

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по ПО



(подпись)

П.М. Дмитриев

(И.О.Ф.)

24.04.2024

Разработчик:

*Долгих А.Ю.*, преподаватель первой квалификационной категории.

*Львова А.С.*, преподаватель высшей квалификационной категории

Эксперты от работодателя:

УУЛВРЗ

(место работы)

начальник сектора сварки – главный сварщик

(занимаемая должность)

Э.Ю. Гуськов

(инициалы, фамилия)

## Содержание

	Стр.
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
1.1 Область применения	4
1.2 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю	5
1.3 Результаты освоения модуля, подлежащие проверке	5
2. Комплект контрольно-оценочных средств для контроля и оценки уровня освоения умений и знаний по МДК.02.01, МДК.02.02	16
2.1 Материалы текущего контроля	17
2.2 Материалы промежуточной аттестации	23
3. Комплект контрольно-оценочных средств для проверки результатов освоения программы профессионального модуля по практике	40
3.1 Общие положения	40
3.2 Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю	40
3.3. Форма аттестационного листа по практике	42
4. Контрольно-оценочные материалы для экзамена квалификационного	45
4.1 Паспорт	45
4.2 Пакет экзаменатора	45
4.3. Билет для экзаменуемого	45
4.4 Оценочная ведомость профессионального модуля	45
Приложение 1 Сводная таблица-ведомость по ПМ.02	46

# 1. Паспорт фонда оценочных средств

## 1.1 Область применения

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения профессионального модуля основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ) по специальности 22.02.06 Сварочное производство в части овладения видом профессиональной деятельности (ВПД) Разработка технологических процессов и проектирование изделий.

ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, экзамена.

ФОС разработан на основании:

- ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство
- рабочей программы профессионального модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности Разработка технологических процессов и проектирование изделий и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующиеся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является экзамен квалификационный. Итогом экзамена является решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен». По результатам экзамена в экзаменационной ведомости выставляется отметка по пятибальной системе: «5»- отлично, «4»- хорошо, «3»- удовлетворительно.

Формы контроля и оценивания элементов ПМ проводятся:

- по МДК – предусматривает оценивание уровня знаний и умений;
- по практике – предусматривает проверку приобретённого практического опыта;
- по ПМ – направлено на проверку сформированных общих и профессиональных компетенций.

## 1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Таблица 1-Запланированные формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	Семестр	Формы промежуточной аттестации
МДК .02.01	5 семестр/ 3 семестр	<i>Дифференцированный зачет</i>
МДК .02.01	6 семестр/ 4 семестр	<i>Экзамен</i>
МДК. 02.02	6 семестр/ 4 семестр, 7 семестр/ 5 семестр	<i>Дифференцированный зачет</i>
МДК. 02.02	8 семестр / 6 семестр	<i>Экзамен</i>
УП.02.01	5 семестр / 3 семестр	<i>Дифференцированный зачет</i>
ПП.01.01	6 семестр/ 4 семестр, 7 семестр/ 5 семестр	<i>Дифференцированный зачет</i>
<b>ПМ.01 ЭК</b>	<b>8 семестр / 6 семестр</b>	<b><i>Экзамен квалификационный</i></b>

## 1.3. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке:

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих основных результатов обучения (профессиональных и общих компетенций):

Таблица 2 - Комплексные показатели сформированности компетенций

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата	Методы и формы контроля
1	2	3
<p>ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p>	Грамотное проектирование технологических процессов производства сварных соединений	Экзамен квалификационный
ПК 2.2. Выполнять расчёты и констру-	Точное выполнение расчетов и	Экзамен квалифика-

<p>ирование сварных соединений и конструкций.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>конструирование сварной конструкции, руководствуясь её габаритами и типами сварных соединений;</p>	<p>ционный</p>
<p>ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Аргументированный выбор технико-экономического обоснования при осуществлении технологического процесса</p>	<p>Экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>Грамотное заполнение конструкторской, технологической и технической документации</p>	<p>Экзамен квалификационный</p>
<p>ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную</p>	<p>Оформление графические, вычислительные и проектные работы</p>	<p>Экзамен квалификационный</p>

<p>деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>		
--	--	--

### 1.3.1. Вид профессиональной деятельности

Результатом освоения профессионального модуля является готовность студента к выполнению вида профессиональной деятельности Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава железных дорог (вагоны), в том числе профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и вспомогательными результатами обучения (практический опыт, умения, знания)

### 1.3.2. Профессиональные и общие компетенции

В результате освоения программы профессионального модуля у студентов должны быть сформированы следующие компетенции.

Таблица 2-Показатели оценки сформированности ПК

<p><b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ПК. 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>умение проектировать технологические процессы производства сварных соединений</p>	<p>экспертное наблюдение при проведении устного контроля на лабораторных работах и практических занятиях; защита отчетов по учебной и производственной практике; экспертная оценка на квалификационном экзамене</p>

ПК2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.	умение выполнять расчеты и конструирование сварной конструкции, руководствуясь её габаритами и типами сварных соединений;	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях; зачеты по учебной и производственной практике; квалификационный экзамен
ПК2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	выбор технико-экономического обоснования при осуществлении технологического процесса	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях; зачеты по учебной и производственной практике; квалификационный экзамен
ПК2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	заполнение конструкторской, технологической и технической документации	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях; зачеты по учебной и производственной практике; квалификационный экзамен
ПК2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	умение оформлять графические, вычислительные и проектные работы	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях; зачеты по учебной и производственной практике; квалификационный экзамен

Таблица 3 - Показатели оценки сформированности ОК

<b>Результаты (освоенные обще- компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	изложение сущности перспективных технических новшеств	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность	обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	проявление ответственности за работу команды, подчиненных, результат выполнения заданий	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	проявление интереса к инновациям в профессиональной области	экспертное наблюдение и оценка на лабораторных работах и практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике

Таблица 4 - Комплексные показатели сформированности компетенций

<b>Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Методы и формы контроля</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>ПК 2.1, ОК 1, ОК 4</b>	наличие практического опыта; выполнения расчётов и конструирование сварных соединений и конструкций; проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами; осуществления технико-экономического	Экзамен квалификационный

	нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
<b>ПК 2.2, ОК 6, ОК 9</b>	оформления конструкторской, технологической и технической документации; разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий;	Экзамен квалификационный
<b>ПК 2.3., ОК 5, ОК 7</b>	оформления конструкторской, технологической и технической документации; разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий;	Экзамен квалификационный
<b>ПК 2.4, ОК 3.</b>	оформления конструкторской, технологической и технической документации; разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий;	Экзамен квалификационный
<b>ПК2.5, ОК 2.</b>	оформления конструкторской, технологической и технической документации; разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий;	Экзамен квалификационный

Таблица 5 - Показатели оценки сформированности вспомогательных результатов обучения

Коды	Вспомогательные результаты обучения	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля
<b>Иметь практический опыт:</b>			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>ПО 1</b>	<p>- выполнения расчётов и конструирование сварных соединений и конструкций;</p> <p>проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;</p> <p>осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;</p> <p>оформления конструкторской, технологической и технической документации;</p> <p>разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий</p>	<p>-точность и скорость выполнения расчётов и конструирования сварных соединений и конструкций;</p> <p>-точность и скорость проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;</p> <p>-скорость и точность осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса.</p> <p>- точность оформления конструкторской, технологической и технической документации;</p> <p>разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационных и (или) компьютерных технологий</p>	<p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>зачеты по учебной и производственной практике;</p> <p>дифференцированный зачет</p>
<b>Уметь:</b>			
<b>У 1</b>	<p>– пользоваться справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами</p>	<p>- осуществлять обоснованный выбор справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами</p>	<p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по всем видам практик;</p> <p>дифференцированный зачет</p>
<b>У 2</b>	<p>– составлять схемы основных сварных соединений</p>	<p>- осуществлять обоснованный выбор схемы основных сварных соединений</p>	<p>текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>зачеты по учебной и производственной практике;</p>

			дифференцированный зачет
<b>У 3</b>	– проектировать различные виды сварных швов	- соответствие знаний различные виды сварных швов.	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У 4</b>	– составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;	- осуществлять виды работ по составлению конструктивных схем металлических конструкций различного назначения	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У5</b>	- производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций; производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки	- осуществлять обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций; производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У6</b>	-составлять схемы основных сварных соединений	-осуществлять виды работ по составлению схемы основных сварных соединений	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У7</b>	-проектировать различные виды сварных швов	-осуществлять проектировать различные виды сварных швов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У8</b>	-составлять конструктивные схемы металлических кон-	-точность и скорость составления конструктивных схем металлических конструкций раз-	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и прак-

	струкций различного назначения	личного назначения	тических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У9</b>	-производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций	- осуществлять виды работ по обоснованному выбору металла для различных металлоконструкций	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У10</b>	-производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки	-точность и скорость производства расчётов сварных соединений на различные виды нагрузки	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У11</b>	-разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы	-осуществлять разработку маршрутных и операционных технологических процессов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У12</b>	-выбирать технологическую схему обработки;	-выполнять выбор технологической схемы обработки; проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>У13</b>	проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса	-точность и скорость технико-экономического сравнения вариантов технологического процесса	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
<b>Знать:</b>			

31	– основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов	- знание основ проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов.	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
32	– правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки	- знание правил разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
33	- методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения	- знание методики прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
34	-закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций	-знание закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
35	-методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов;	- знание методов обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов.	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет

36	-классификацию сварных конструкций;	- знание классификации сварных конструкций.	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
37	-типы и виды сварных соединений и сварных швов;	- знание типы и виды сварных соединений и сварных швов.	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
38	-классификацию нагрузок на сварные соединения;	- знание классификации нагрузок на сварные соединения	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
39	состав ЕСТД;	- знание состава ЕСТД	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет

## **2. Комплект оценочных материалов для контроля и оценки освоения умений и усвоения знаний по МДК**

Предметом оценки освоения МДК.02.01, МДК. 02.02 являются умения и знания. Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов: текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий, контрольных работ, дифференциальных зачетов по учебной и производственной практике; комплексный экза-

мен по модулю. Распределение основных показателей оценки результатов по видам аттестации приводится в сводной таблице-ведомости по профессиональному модулю (Приложение 1).

Оценка освоения ПМ.02 предусматривает сочетание накопительной системы оценивания, проведения дифференцированных зачетов по МДК и других форм контроля по МДК. При условии успешного выполнения всех промежуточных аттестаций, студент может быть освобожден от проверки освоения на экзамене определенной части дидактических единиц.

## **2.1 Материалы текущего контроля:**

Задания для оценки освоения знаний МДК. 02.01 представляют выполнение

- практических и лабораторных работ
- теоретические вопросы
- контрольной работы.

Типовые задания для оценки освоения МДК.02.01. «Основы расчёта и проектирования сварных конструкций»

Контрольные вопросы:

Классификация сварных конструкций

Основные элементы сварных конструкций: стойки, балки, рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции. Их назначение.

Материалы, применяемые в сварных конструкциях.

Нагрузки и их классификация.

Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций.

Нормативные документы на проектирование.

Классификация сварных швов и соединений.

Методы расчёта сварных соединений на прочность.

Каркас промышленного здания. Общая устойчивость каркаса промышленного здания.

Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость.

Принципы расчета сварных колонн.

Принципы расчета сварных ферм на прочность и устойчивость

Классификация трубопроводов. Детали трубопроводов.

Принципы конструирования и расчёта трубопроводов.

Общая характеристика листовых конструкций.

Основные принципы конструирования и расчёта резервуара.

Особенности проектирования и изготовления сварных машиностроительных деталей.

Типовые задания для оценки освоения МДК.02.02. Основы проектирования технологических процессов.

Задание 1. Ответьте на вопросы письменно и подготовьтесь к обсуждению этих вопросов на семинаре на тему «Понятие о технологическом процессе»

Что называется технологическим процессом?

Как называются составные части технологического процесса?

По каким признакам классифицируют производство?

Перечислите виды описания технологического процесса

Запишите исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления сварной конструкции

Из каких этапов состоит проектирование технологического процесса?

Какие правила нужно соблюдать при проектировании технологических процессов изготовления сварных конструкций?

Перечислите этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций.

Задание 2. Ответьте на вопросы в тестовой форме.

Законченная часть технологического процесса, осуществляемая на одном месте одним или несколькими рабочими называется, называется

А- проход;

Б- переход;

В - установ;

Г- операция.

Производство товарной продукции называется

А- основным;

Б- вспомогательным;

В- опытным.

Определить соответствие между типом технологического процесса и выпуском продукции: 1 - единичный; 2 - типовой; 3 - групповой

А - изготовление изделия одного наименования;

Б - изготовление группы изделий с разными конструктивными, но общими технологическими признаками;

В - изготовление группы изделий с общими конструктивными и технологическими признаками.

Выбрать три основных исходных данных для проектирования технологического процесса

А - чертеж конструкции;

Б- наличие оборудования;

В- количество рабочих;

Г- технические условия на изготовление;

Д - планируемая программа выпуска; Е - квалификация рабочих и ИТР

5. Первым этапом проектирования технологического процесса является А-

проработка вопросов, связанная с изготовлением определенных сварных узлов;

Б- расчленение конструкции на узлы и определение рациональной последовательности операций;

В - расчет стоимости сварной конструкции.

Задание 3. Ответь на вопросы в тестовой форме

Свободная заливка формы происходит при **(один или несколько ответов)**

А - литье в землю; Б - центробежное литье; В - кокильное литье; Г - под давлением; Д - по выплавляемым моделям; Ж - литье выжиманием.

В литейной оснастке «стержнем» называется А - каналы для заполнения формы жидким металлом;

Б - приспособления, с помощью которого делается отпечаток в литейной форме. В - приспособления, с помощью которого образуют внутренние полости и отверстия.

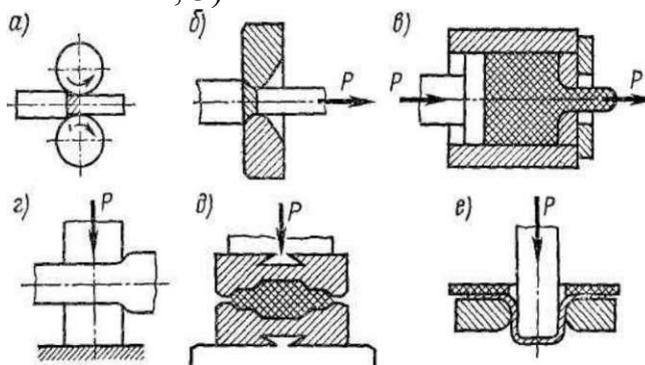
Вид термической обработки для сварной конструкции из стали 15Х5М? А- отжиг; Б - высокий отпуск; В - аустенизацию ( закалку на аустенит).

Выбор температуры закалки стали зависит

А - от количества углерода в стали и легирующих добавок; Б - от толщины стали; В - от закалочной среды.

Можно подвергать цементации сталь А - У8; Б - 10; В - 65Г.

Определить соответствие между видом и схемой обработки давлением: 1) прокатки; 2) листовой штамповки; 3) волочения.



В каких видах литья принудительная заливка формы? (один или несколько ответов)

А - литье в землю; Б - центробежное литье; В - кокильное литье; Г - под давлением; Д - по выплавляемым моделям; Ж - литье выжиманием.

Что называется литниковой системой?

А - каналы для заполнения формы жидким металлом;

Б - приспособление с помощью которого делается отпечаток в литейной форме.

В - приспособление, с помощью которого образуют внутренние полости и отверстия.

Выбрать вид термической обработки для сварной конструкции из стали 12Х18Н10Т?

А- отжиг; Б - высокий отпуск; В - аустенизацию ( закалку на аустенит).

. Как меняется твердость стали от температуры отпуска? А- чем выше температура отпуска, тем выше твердость;

Б - чем выше температура отпуска, тем ниже твердость. В - твердость не меняется от температуры отпуска.

. Во время обдувки дробью деталей или обкатки роликами может произойти А - поверхностное упрочнение (наклеп) ;

Б - снятие напряжений от предыдущей обработки; В - снижение твердости металла.

Сталь для изготовления фрез, сверл А - Р6М5 ; Б - ВСтЗсп; В - 40ХН2МА.

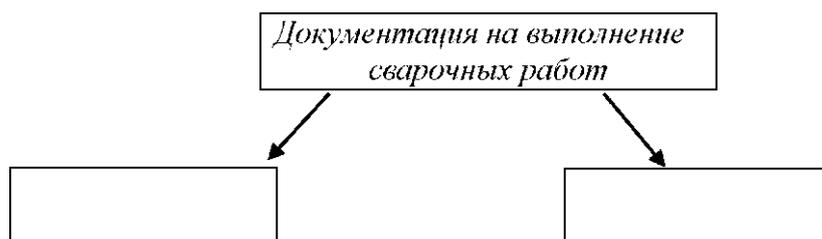
Стадии проектирования технологических процессов изготовления сварных конструкций и их технико-экономическое обоснование

Назовите стадии (этапы) проектирования конструкторской документации, что выявляется и разрабатывается на этих стадиях (этапах)?

Назовите исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления сварных конструкций?

Назовите этапы проектирования технологического процесса.

Заполните пустые ячейки по вопросу «Документация на выполнение сварочных работ»



Какие сведения содержатся в чертежах?

Что содержится в технических условиях на изготовление конструкции?

Что содержит программа выпуска, для чего нужны эти сведения?

Основные параметры, которые нужно скоординировать в чертеже?

Основные параметры, которые нужно скоординировать в технических условиях?

Основные параметры, которые нужно скоординировать в программе выпуска сварных металлических конструкций?

Чем определяется последовательность выполнения основных сборочно-сварочных операций?

Назовите состав конструкторской документации по схеме и дайте характеристику каждому документу.

Что такое рабочий чертеж, для чего он служит?

Что содержат технические условия на изготовление конструкции, можно назвать этот документ основным конструкторским документом?

Разработка ТУ в соответствии с ГОСТ: технические требования, требования безопасности, требования охраны окружающей среды, правила приемки, методы контроля, правила транспортирования и хранения, указания по эксплуатации (по справочным данным, СНиПу, ГОСТам).

Требования, предъявляемые к материалам (сталям, сварочным материалам, по ГОСТу, справочным данным).

Требования, предъявляемые к оборудованию (сварочному, заготовительному и к приспособлениям, по ГОСТу, справочным данным). Требования, предъявляе-

мые к выполнению технологических операций (по ГОСТу, справочным данным).

Требования, предъявляемые к качеству сварных соединений (по ГОСТу, справочным данным).

По фрагменту чертежа конструкции разработать 2 варианта технологического процесса изготовления данной сварной конструкции.

Поиск информации для выполнения расчета расхода сварочных материалов для ручной дуговой сварки и для механизированной в защитном газе (СО<sub>2</sub>) с использованием нормативной и справочной литературы и дать сравнительный анализ (по чертежу фрагмента сварной конструкции).

На основании разработанных разделов курсового проекта составить технико-экономическое обоснование (ТЭО). Структура ТЭО: цель проекта, основная информация о проекте, экономическое обоснование (работы и их стоимость, расчет прибыли, экономические показатели эффективности).

По фрагменту чертежа конструкции разработать структуру технологического процесса и последовательности выполнения операций. Выбрать технологическое оборудование и технологическую оснастку. Выполнить расчет технологических режимов сварки, нормирование операций и всего технологического процесса. Назначить методы контроля качества деталей.

По фрагменту чертежа конструкции выполнить автоматизированное проектирование процессов изготовления конструкции с использованием компьютерных технологий.

По фрагменту чертежа конструкции выполнить автоматизированное выполнение расчетов для технологического проектирования с использованием компьютерных технологий.

Разработка технологических процессов сварки разных типов конструкций с использованием информационно-компьютерных технологий.

Проектирование сборочно-сварочных приспособлений

1. Дать понятие цели сборочной операции при изготовлении сварной конструкции.

Требования, предъявляемые к сборочному узлу, к прихваткам, их размерам и расположением.

Классификация и общие требования к сборочно-сварочным приспособлениям.

Порядок проектирования сборочно-сварочных приспособлений. Базирование деталей в приспособлении (цилиндрических, призматических, деталей с цилиндрическими отверстиями). Объяснять по схемам.

6. По фрагменту чертежа конструкции при разработке технологического процесса изготовления подобрать сборочно-сварочные приспособления.

Задачи проектирования новых и реконструкция действующих сварочных производств.

Какие цеха и участки включают в себя заводы по производству сварных конструкций?

Объяснить устройство склада металла, расположение оборудования, участков для обработки металла.

Назначение промежуточного склада и склада комплектации, участки, организуемые на складе комплектации.

Назначение и устройство отделения сборки и сварки узлов конструкций.

Назначение и устройство отделения общей сборки конструкций.

Назначение и устройство склада готовой продукции.

Что является начальным этапом выполнения проектных работ по созданию нового или реконструкции действующего производства сварных конструкций.

Из каких частей состоит проект сварочного цеха?

Что содержит технологическая и транспортная части проекта сварочного цеха?

Что содержит энергетическая часть проекта сварочного цеха?

Что содержит строительная часть проекта сварочного цеха?

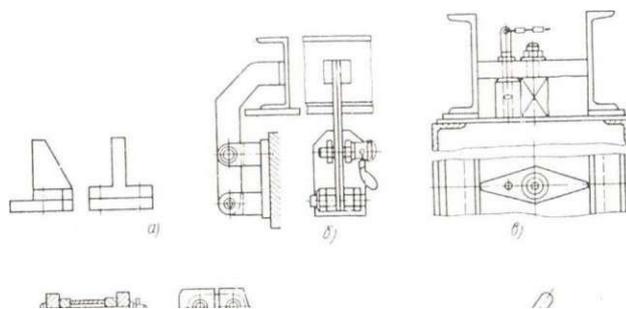
Дать характеристику типам производств (массовое, серийное, единичное)

По схеме каркаса промышленного здания определить основные элементы строительных конструкций каркаса и их назначение.

Как осуществляется компоновка сборочно-сварочного цеха и связь с другими цехами.

Как осуществляется компоновка производственных, вспомогательных и административно-бытовых помещений.

5. По схемам дать названия установочным элементам сборочных приспособлений:



По схеме сборочно-сварочного цеха с продольным направлением производственного потока определить компоновку сборочно-сварочного оборудования

Как осуществляется планировка размещения оборудования в цехе сборки и сварки.

Методика расчета потребной площади участков и высоты здания цеха.

Дать характеристику грузоподъемным и транспортным средствам.

Дать основные сведения о конструкции грузоподъемных и транспортных средств, приспособлениях и устройствах, используемых на грузоподъемных и транспортных средствах, правила их обслуживания и эксплуатации, периодичность испытаний и проверки.

Разработать маршрутную карту и схему сборки и сварки конструкции сборочно-сварочного цеха.

## **2.2 Материалы промежуточной аттестации:**

Задания для оценки освоения знаний представляют дифференцированные зачеты и экзамены по темам учебных семестров рабочей учебной программы МДК.02.01, МДК.02.02.

5 семестр/ 3 семестр в форме дифференцированного зачета по МДК.02.01.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
**Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -**  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО ЦМК <u>22.02.06, 08.02.10</u> протокол № 5 от 25.03.2024 Председатель ЦМК  (подпись) <span style="float: right;">Е.С.Сорока (И.О.Ф)</span>	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ <b>МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций</b> Специальность: 22.02.06 Сварочное производство 6 семестр, 3 курс/ 4 семестр, 2 курс	СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР  <u>И.А. Бочарова</u> (подпись) (И.О.Ф) 24.04.2024
--	---	--

**1 вариант**

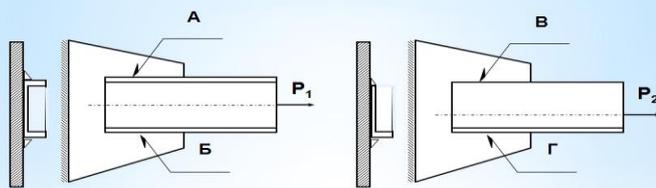
**Инструкция**

1. Устно ответьте на вопросы 1 и 2.
2. Вопрос 3 предполагает выбор одного правильного варианта ответа.
3. Максимальное время выполнения задания 45 минут.
4. Критерии оценки результата:
  - «отлично» - ставится за правильные ответы на 2 вопроса и правильное выполнение 4 заданий
  - «хорошо»- ставится за правильные ответы на 2 вопроса и правильное выполнение 3 заданий
  - «удовлетворительно» - ставится за правильный ответ на 1 вопрос и правильное выполнение 2 - 3 заданий
  - «неудовлетворительно» - ставится за правильный ответ на 1 вопрос и правильное выполнение 2 и менее заданий.

**Вариант 1**

1. Изложить принципы расчета угловых швов нахлесточных соединений под действием момента в плоскости соединения и привести пример решения.
2. Изложить механизм образования собственных и остаточных напряжений при симметричном разогреве пластины.
3. Выполнить тестовое задание: 1,1; 2,1; 3,1; 4,1.

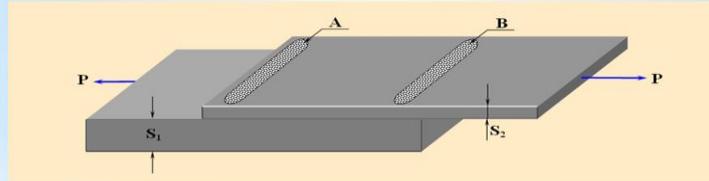
1.1. Сварные швы А; Б; В и Г имеет одинаковую длину и катет. Какой шов будет воспринимать большую нагрузку, если  $P_1 = P_2$ ?



- 1) А;                      2) Б;                      3) В;                      4) Г

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

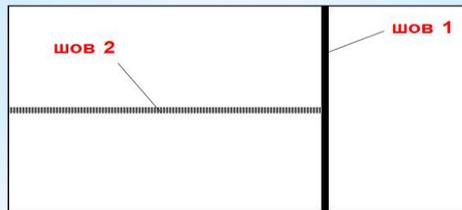
2.1. Нахлесточное соединение выполнено с помощью двух пробковых швов одинакового размера. Какой шов будет воспринимать большую нагрузку?



- 1) А;
- 2) В
- 3) Швы воспринимают одинаковую нагрузку

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

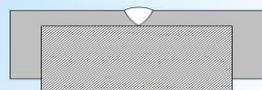
3.1. Требуется изготовить тонкостенное полотнище. В какой последовательности следует выполнять сварку?



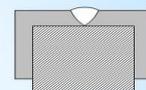
- 1) Шов 1, затем шов 2;
- 2) Шов 2, затем шов 1;
- 3) Последовательность выполнения сварных швов значения не имеет

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

4.1. Собранные на жестком брусе два уголка сваривают стыковым швом. В каком случае меньше вероятность образования трещин в сварном соединении?



№А



№Б

- 1) №А;
- 2) №Б;
- 3) Одинаковая

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

**Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИргУПС)**

РАССМОТРЕНО ЦМК <u>22.02.06, 08.02.10</u> протокол № 5 от 25.03.2024 Председатель ЦМК  (подпись)	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ <b>МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций</b> Специальность: 22.02.06 Сварочное производство 6 семестр, 3 курс/ 4 семестр, 2 курс	СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР  <u>И.А. Бочарова</u> (подпись) (И.О.Ф) 24.04.2024
--	--	--

**2 вариант**

**Инструкция**

1. Устно ответьте на вопросы 1 и 2.
2. Вопрос 3 предполагает выбор одного правильного варианта ответа.
3. Максимальное время выполнения задания 45 минут.
4. Критерии оценки результата:
  - «отлично» - ставится за правильные ответы на 2 вопроса и правильное выполнение 4 заданий
  - «хорошо» - ставится за правильные ответы на 2 вопроса и правильное выполнение 3 заданий
  - «удовлетворительно» - ставится за правильный ответ на 1 вопрос и правильное выполнение 2 - 3 заданий
  - «неудовлетворительно» - ставится за правильный ответ на 1 вопрос и правильное выполнение 2 и менее заданий.

**Вариант 2**

1. Изложить порядок расчета точечных сварных соединений на заданный изгибающий момент, действующий в плоскости соединения, и размещения свариваемых точек.
2. Рассмотреть факторы, влияющие на величину предела усталости сварных соединений. Рассмотреть методы повышения усталостной прочности.
3. Выполнить тестовое задание: 1.2; 2.2; 3.2; 4.2.

**1.2. Коэффициент запаса прочности показывает:**

- 1) Во сколько раз прочность металла шва меньше прочности основного металла;
- 2) Во сколько раз прочность металла шва меньше допускаемых напряжений;
- 3) Во сколько раз допускаемые напряжения должны быть меньше предел текучести основного металла;
- 4) Во сколько раз необходимо уменьшить прочность шва, чтобы исключить разрушение.

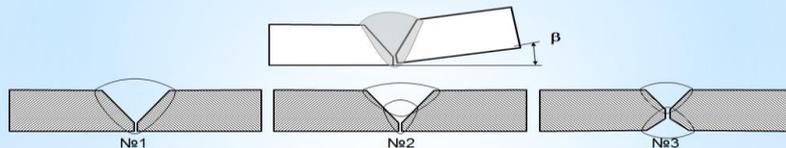
**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

**2. Коэффициент концентрации напряжений показывает:**

- 1) Во сколько раз средние напряжения в металле шва больше напряжений в основном металле;
- 2) Во сколько раз средние напряжения в металле шва больше допустимых напряжений;
- 3) Во сколько раз напряжения в локальных зонах сварного соединения больше предел текучести основного металла;
- 4) Во сколько раз напряжения в локальных зонах сварного соединения больше среднего значения напряжений.

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

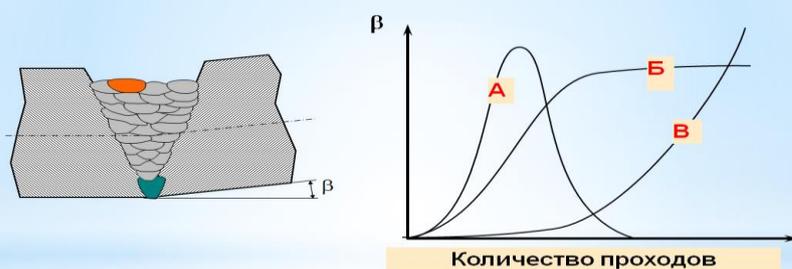
**3.2. После сварки листов в стык возможно появление угловой деформации  $\beta$ . Расположите сварные соединения в порядке уменьшения угловой деформации  $\beta$ .**



- 1) №1; №2; №3;
- 2) №2; №3; №1;
- 3) №3; №2; №1;
- 4) №2; №1; №3.

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

**4.2. Укажите закономерность изменения остаточных угловых деформаций  $\beta$  с увеличением числа проходов.**



1. А;
2. Б;
3. В

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.С. Львова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
**Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта** -  
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
 (УУКЖТ ИрГУПС)

<p>РАССМОТРЕНО                  ЦМК <u>22.02.06, 08.02.10</u>                  протокол № 5 от 25.03.2024                  Председатель ЦМК</p> <p>                  _____                  (подпись)</p> <p style="text-align: right;">Е.С.Сорока                  (И.О.Ф)</p>	<p>ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ  <b>МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций</b>                  Специальность: 22.02.06 Сварочное                  производство                  6 семестр, 3 курс/ 4 семестр, 2 курс</p>	<p>СОГЛАСОВАНО                  Зам. директора колледжа по УР</p> <p> <u>И.А. Бочарова</u>                  (подпись) (И.О.Ф)</p> <p>24.04.2024</p>
--	--	--

**3 вариант**

**Инструкция**

1. Устно ответьте на вопросы 1 и 2.
2. Вопрос 3 предполагает выбор одного правильного варианта ответа.
3. Максимальное время выполнения задания 45 минут.
4. Критерии оценки результата:
  - «отлично» - ставится за правильные ответы на 2 вопроса и правильное выполнение 4 заданий
  - «хорошо»- ставится за правильные ответы на 2 вопроса и правильное выполнение 3 заданий
  - «удовлетворительно» - ставится за правильный ответ на 1 вопрос и правильное выполнение 2 - 3 заданий
  - «неудовлетворительно» - ставится за правильный ответ на 1 вопрос и правильное выполнение 2 и менее заданий.

**Вариант 3**

1. Изложить порядок расчета сварных соединений поясных швов балок.
2. Методы расчета сварных соединений конструкций, работающих при переменных нагрузках.
3. Выполнить тестовое задание: 1.3; 2.3; 3.3; 4.3.

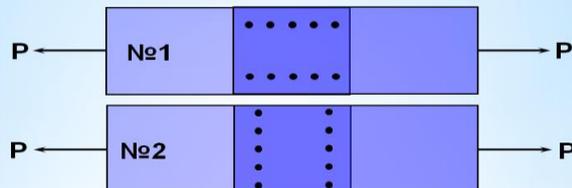
1.3. Сварные угловые швы имеет одинаковые размеры. Какое соединение можно нагрузить большим изгибающим моментом?



- 1) Соединение №1;
- 2) Соединение №2;
- 3) Соединения 1 и 2 равнопрочные.

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

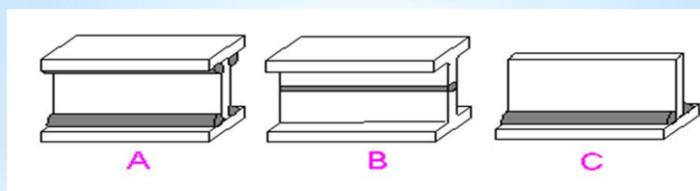
2.3. Точечные соединения листов имеют одинаковые размеры. В каком соединении отдельные точки нагружены более равномерно?



- 1) В соединении №1;
- 2) В соединении №2;
- 3) Неравномерность распределения нагрузки в соединении 1 и 2 одинаковая;
- 4) В обоих соединениях все точки нагружены равномерно.

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

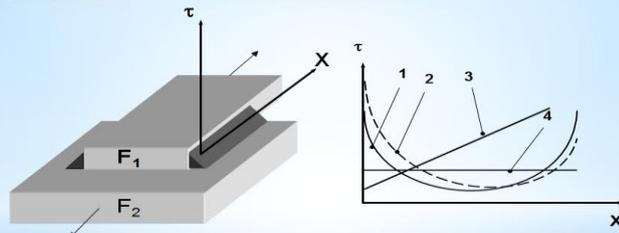
3.3. Расположите конструкции в порядке увеличения остаточных деформаций изгиба продольной оси балки, если вариант А предполагает сначала сварку тавровой балки.



- 1) (A→B→C);
- 2) (B→A→C);
- 3) (C→A→B);
- 4) (A→C→B);
- 5) (B→D→C);
- 6) (D→C→B);

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

**4.3. Соединение с фланговыми швами  $F_1 < F_2$ . Определите график, который наиболее правильно отражает распределение касательных напряжений вдоль шва.**



1) – 1;                      2) – 2;                      3) – 3;                      4) – 4.

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.С. Львова

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
**Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -**  
 филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
 (УУКЖТ ИрГУПС)

РАССМОТРЕНО ЦМК <u>22.02.06, 08.02.10</u> протокол № 5 от 25.03.2024 Председатель ЦМК  Е.С.Сорока (И.О.Ф)	ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ <b>МДК 02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций</b> Специальность: 22.02.06 Сварочное производство 6 семестр, 3 курс / 4 семестр, 2 курс	СОГЛАСОВАНО Зам. директора колледжа по УР  И.А. Бочарова (подпись) (И.О.Ф) 24.04.2024
--	---	---

**4 вариант**

**Инструкция**

1. Устно ответьте на вопросы 1 и 2.
2. Вопрос 3 предполагает выбор одного правильного варианта ответа.
3. Максимальное время выполнения задания 45 минут.
4. Критерии оценки результата:
  - «отлично» - ставится за правильные ответы на 2 вопроса и правильное выполнение 4 заданий
  - «хорошо»- ставится за правильные ответы на 2 вопроса и правильное выполнение 3 заданий
  - «удовлетворительно» - ставится за правильный ответ на 1 вопрос и правильное выполнение 2 - 3 заданий
  - «неудовлетворительно» - ставится за правильный ответ на 1 вопрос и правильное выполнение 2 и менее заданий.

## Вариант 4

1. Методы повышения усталостной прочности сварных соединений
2. Хрупкое разрушение сварных конструкций. Причины хрупкого разрушения и меры борьбы с ними.
3. Выполнить тестовое задание: 1.4; 2.4; 3.4; 4.4.

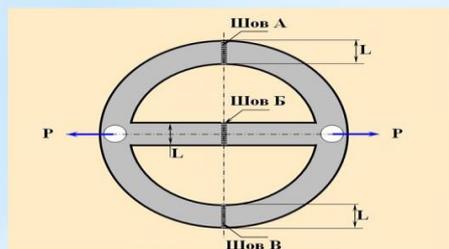
**1.4. Каковы причины ограничения минимального значения катета шва сварного соединения толстостенных деталей из низколегированных сталей, если через эти швы нагрузка не передается от детали к детали?**



**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

- 1) Отсутствие уверенности в качественном сплавлении шва с основным металлом.
- 2) Отсутствие технической возможности выполнять шва с катетом менее 4мм дуговой сваркой.
- 3) Опасение образования закалочных структур и холодных трещин.

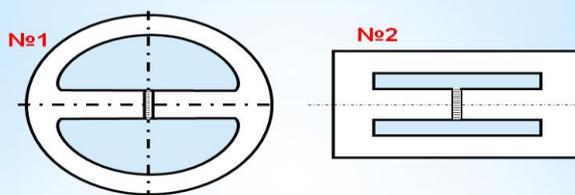
**2.4. Длина всех трех швов L одинаковая. Какой шов передает большую часть нагрузки?**



**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

- 1) Шов А;
- 2) Шов Б;
- 3) Шов В;
- 4) Шов А и Шов В вместе;
- 5) Через каждый шов передается 1/3 доля нагрузки P.

**3.4. В каком сварном соединении возникают большие по величине поперечные остаточные напряжения в шве?**



- 1) В соединении №1;
- 2) В соединении №2;
- 3) Остаточные напряжения в обоих случаях имеют одинаковую величину, если длина шва одинакова.

**Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**

4.4. При сварке двутавровой балки возможно появление остаточных деформаций изгиба продольной оси.  
Укажите вариант последовательности сварки, вызывающий **меньший** изгиб.

**Вариант 1** **Вариант 2**

1) Вариант 1; **Выбрать правильный ответ и дать подробное объяснение сделанному выбору.**  
 2) Вариант 2;  
 3) Последовательность сборки и сварки значения не имеет. Важна только погонная энергия при сварке.

Преподаватель \_\_\_\_\_ А.С. Львова

6 семестр/ 4 семестр в форме дифференцированного зачета по МДК.02.02.

### Задания к дифференцированному зачету

#### Вариант 1

- 1) Необходимо произвести сварку арматурной сетки из прута диаметром 12 мм. Подберите диаметр электрода, сварочный ток и необходимую длину нахлестки.
- 2) Произведите сравнительный анализ изделий, изображенных на рисунках с учетом их технологичности.

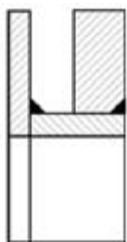


Рис. 1

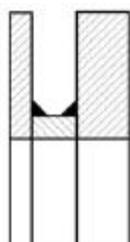


Рис. 2

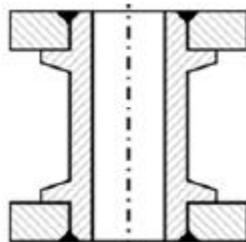


Рис. 3

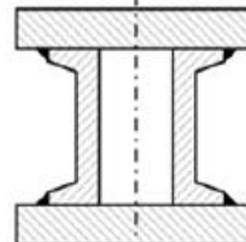
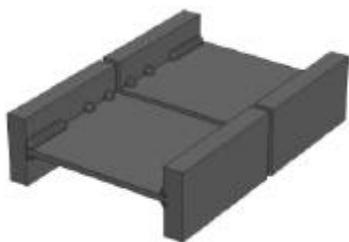


Рис. 4

#### Вариант 2

- 1) Составьте последовательность операций при сварке монтажного стыка подкрановой балки, изображенной на рисунке.



- 2) Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств сварочных соединений, представленных на рисунках. Выявите технологические ошибки, допущенные при проектировании и способы их исправления.



Рис. 1

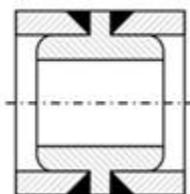


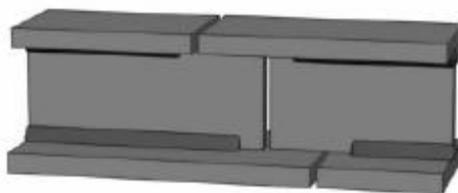
Рис. 2



Рис. 3

### Вариант 3

- 1) Составьте последовательность действий при соединении сварных блоков на монтаже смещенным стыком.



- 2) Произведите анализ сварных соединений, выявите технологические ошибки, допущенные при проектировании и способы их исправления.



Рис. 1



Рис. 2

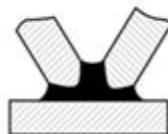


Рис. 3

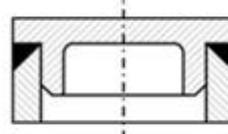


Рис. 4

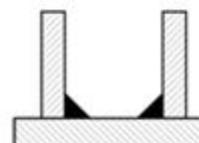
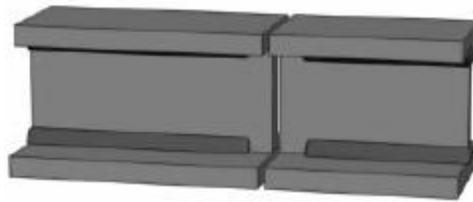


Рис. 5

### Вариант 4

- 1) Составьте последовательность действий при соединении сварных блоков на монтаже совмещенным стыком.



2) Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств передач, изображенных на рисунках.



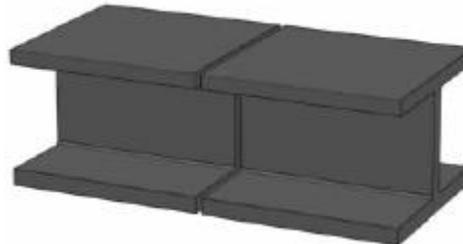
Рис. 1



Рис. 2

### Вариант 5

1) Составьте последовательность действий при сварке стыков прокатных балок.



2) Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств передач, изображенных на рисунках.

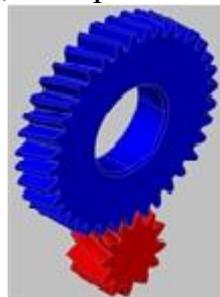


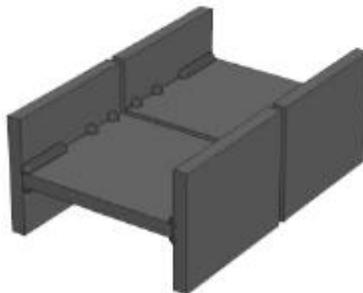
Рис. 1



Рис. 2

### Вариант 6

- 1) Составьте последовательность операций при сварке стыка колонны Н-образного сечения.



- 2) Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств передач, изображенных на рисунках.

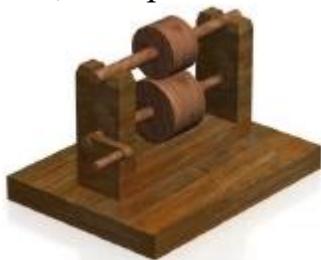


Рис. 1

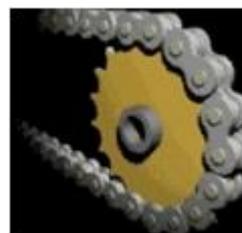
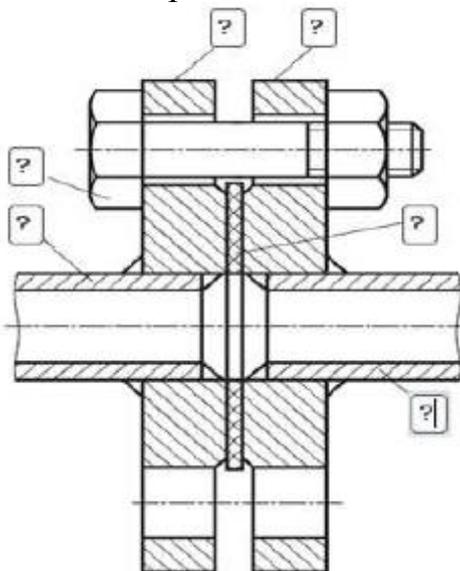


Рис. 2

### Вариант 7

- 1) Определите составные части сборочной единицы, представленной на рисунке:



*Узел трубопровода*

- 2) Произведите сравнительный анализ изображенных схематически способов газовой сварки труб.

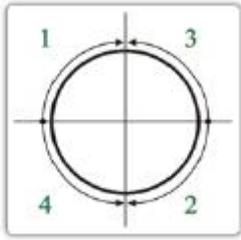


Рис. 1

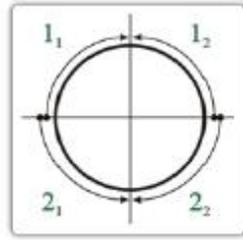


Рис. 2

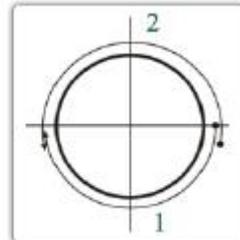


Рис. 3

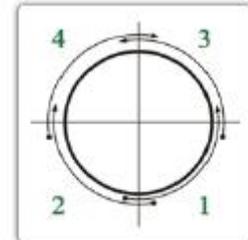
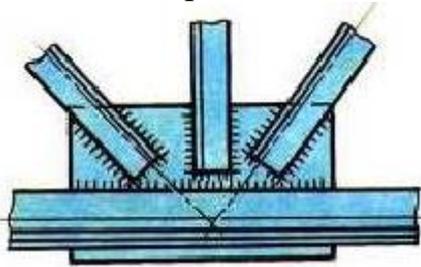


Рис. 4

7 семестр/ 5 семестр в форме дифференцированного зачета по МДК.02.02.

### Вариант 1

- 1) Предложите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы, изображенной на рисунке, с учетом снижения напряжений и деформаций после сварки.



- 2) Проанализируйте представленные способы газовой сварки труб. Определите верный способ для сварки трубы диаметром 114 мм.

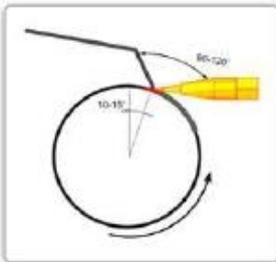


Рис. 1

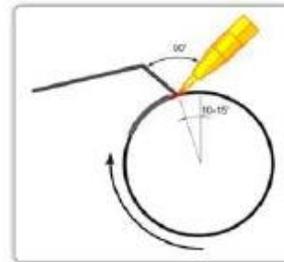


Рис. 2

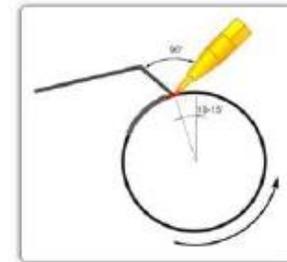


Рис. 3

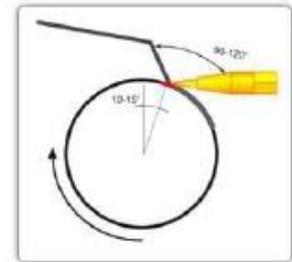
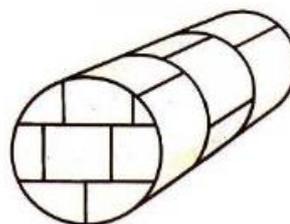


Рис. 4

### Вариант 2

- 1) Предложите порядок наложения сварных швов при сварке резервуара, изображенной на рисунке, с учетом снижения напряжений и деформаций после сварки.



Резервуар

- 2) Произведите анализ сварных соединений, изображенных на рисунках и выявите в каких деталях присутствуют технологические ошибки, допущенные при их изготовлении. Укажите ошибки и мероприятия по их исправлению.

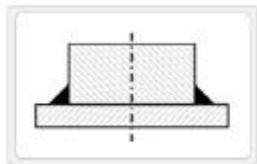


Рис. 1

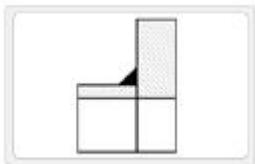


Рис. 2

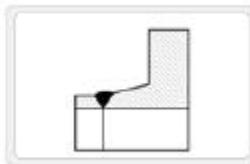


Рис. 3

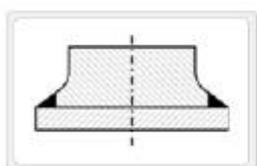


Рис. 4

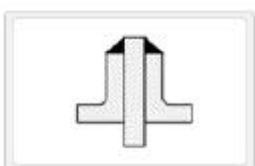


Рис. 5

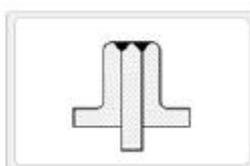
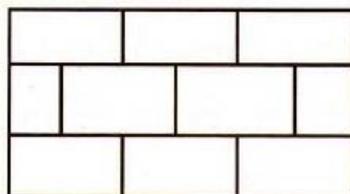


Рис. 6

### Вариант 3

- 1) Предложите порядок наложения сварных швов при изготовлении настила, изображенной на рисунке, с учетом снижения напряжений и деформаций после сварки.



- 2) Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств передач, изображенных на рисунках.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



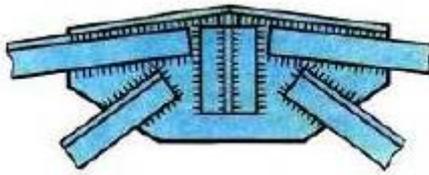
Рис. 5



Рис. 6

### Вариант 4

- 1) Предложите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы с учетом снижения напряжений и деформаций после сварки. Узел изображен на рисунке.



2) Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств видов соединения деталей, изображенных на рисунках.

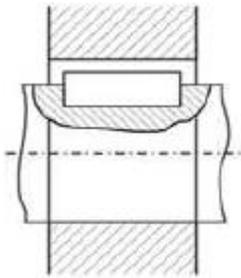


Рис. 1

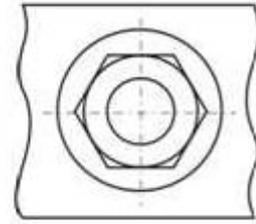
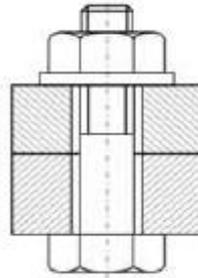
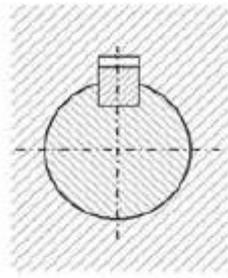
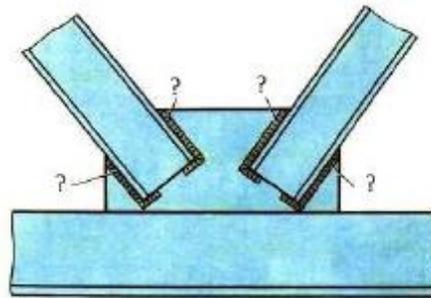


Рис. 2

### Вариант 5

1) Предложите порядок наложения сварных швов при сварке узла строительной фермы, изображенной на рисунке, с учетом снижения напряжений и деформаций после сварки.



2) Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств видов соединения деталей, изображенных на рисунках.

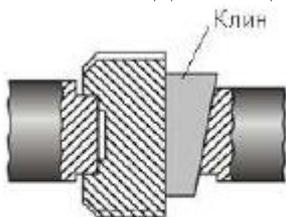


Рис. 1

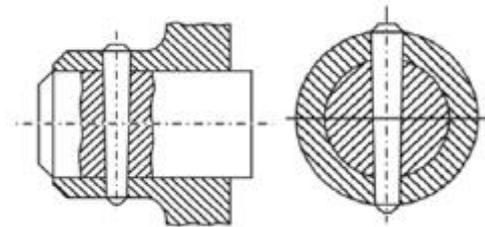
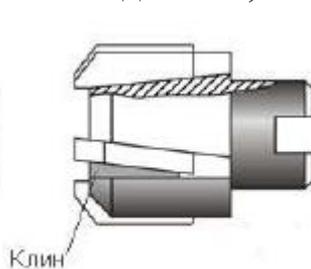
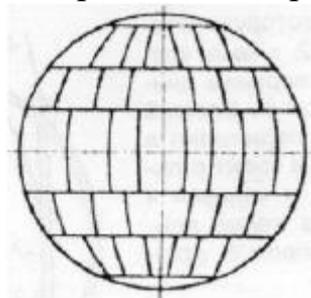


Рис. 2

### Вариант 6

- 1) Составьте схему сборки и сварки оболочки резервуара с параллельно-меридиональным раскроем, изображенной на рисунке.



Резервуар

- 2) Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств деталей, изображенных на рисунках.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



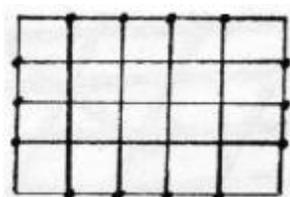
Рис. 5



Рис. 6

### Вариант 7

- 1) Составьте схему сборки и сварки арматурной сетки, изображенной на рисунке.



Арматурная сетка

- 2) Произведите сравнительный анализ конструктивных и технологических свойств представленных на рисунках типов соединений.

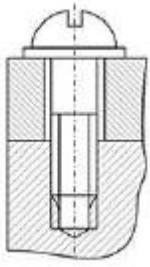


Рис. 1

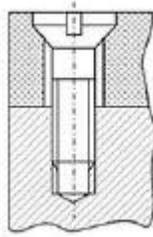


Рис. 2

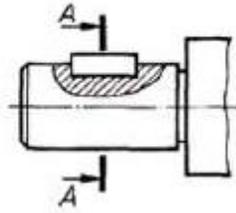


Рис. 3



Рис. 4

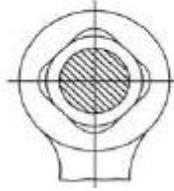


Рис. 5

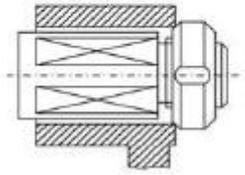
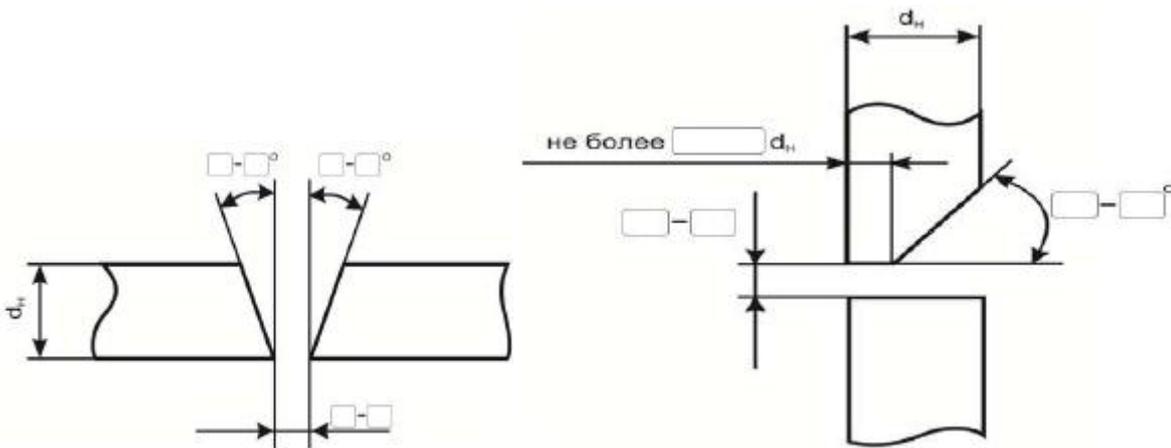


Рис. 6

### Вариант 8

- 1) Составьте схему технологического процесса производства двутавровой балки.
- 2) Произведите сравнительный анализ представленных способов разделки кромок арматурных стержней. Определите недостающие значения.



### 3. Комплект материалов для проверки результатов освоения программы профессионального модуля по практике

#### 3.1 Общие положения

Целью оценки по учебной и производственной практике обязательно являются дидактические единицы «приобретение практического опыта» и «уметь».

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

-контроль и оценка по учебной практике проводится на основе характеристики студента с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом образовательного учреждения организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентом во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

-контроль и оценка по производственной практике проводится на основе характеристики студента с места прохождения практики, составленной и завизирован-

ной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентом во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Результатом оценки учебной и производственной практики является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен, / не освоен /оценка».

### 3.2. Виды работ практики и проверяемые результаты освоения обучения по профессиональному модулю

#### 3.2.1. Учебная практика

Таблица 7- Перечень видов работ учебной практики

Виды работ	Коды проверяемых результатов			Документ, подтверждающий качество выполнения работ
	ПК	ОК	ПО, У	
Выполнение расчетов сварных соединений.	ПК 2.1 ПК 2.4	ОК 2-ОК 6, ОК 8	ПО1, У2, У4	аттестационный лист о прохождении практики
Оформление документации технологического процесса производства сварных конструкций.	ПК 2.5	ОК 2-ОК 6, ОК 8	ПО4, ПО5, У1, У5	
Технико-экономическое обоснование выбранного метода сварки.	ПК 2.3, ПК 2.2	ОК 2-ОК 6, ОК 8	ПО3, У6, У3	аттестационный лист о прохождении практики
Производить обоснованный выбор материала для различных конструкций	ПК 1.3	ОК 2-ОК 6, ОК 8	ПО2 У7, У8	

#### 3.2.2. Производственная практика

Таблица 8- Перечень видов работ производственной практики

Виды работ	Коды проверяемых результатов			Документ, подтверждающий качество
	ПК	ОК	ПО, У	

				<b>выполнения работ</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Проектирование технологических процессов производства сварных соединений	ПК 2.1	ОК 2-ОК 6, ОК 8	ПО1, У2, У4	аттестационный лист о прохождении практики  аттестационный лист о прохождении практики
Выполнение расчетов и конструирование сварной конструкции, руководствуясь её габаритами и типами сварных соединений;	ПК 2.2	ОК 2-ОК 6, ОК 8	ПО4, ПО5, У1, У5	
Выбор технико-экономического обоснования при осуществлении технологического процесса	ПК 2.3	ОК 2-ОК 6, ОК 8	ПО3, У6, У3	
Заполнение конструкторской, технологической и технической документации	ПК 2.4	ОК 2-ОК 6, ОК 8	ПО2 У7, У8	
Оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий	ПК 2.5	ОК 2-ОК 6, ОК 8	ПО1, У2, У4	

### 3.3 Форма аттестационного листа по практике

Дифференцированный зачет по учебной и производственной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студентов на практике) с указанием видов работ, выполненных студентами во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

#### Аттестационный лист результатов прохождения производственной (по профилю специальности) практики

Обучающегося \_\_\_\_\_,  
(фамилия, имя, отчество)

освоившего программу производственной практики по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий в объеме 144 часа

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ по « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_.

1. Во время прохождения практики исполнял обязанности соответствующие должности инженерная, техническая, рабочая (нужное подчеркните)
2. Оценка результатов формирования общих и профессиональных компетенций

Код	Компетенция Наименование	Освоена/ Не освоена
Общие компетенции		
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	
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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
Профессиональные компетенции		
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	
ПК 2.2	Выполнять расчёты 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.	



Характеристика  
обучающегося в период прохождения практики

1. Регулярность посещения практики \_\_\_\_\_

2. Выполняемая работа \_\_\_\_\_

3. Отношение к порученной работе \_\_\_\_\_

4. Общее впечатление об обучающемся – практиканте \_\_\_\_\_

Подпись руководителя практики от предприятия \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

М.П.

## 4. Контрольно-оценочные материалы для экзамена квалификационного

### 4.1 Паспорт

ФОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

Оцениваемые компетенции:

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

ПК 2.2. Выполнять расчёты 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

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.

**Приложение 1**  
Сводная таблица-ведомость по ПМ. 01

Результаты обучения по профессиональному модулю		Текущий и рубежный контроль			Промежуточная аттестация по ПМ	Экзамен квалификационный		
		Тестирование	Защита ЛПЗ	Контрольные работы	Дифференцированные зачеты по практике	Ход выполнения задания	Подготовленный продукт / осуществленный процесс	Устное обоснование результатов работы
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Основные</b>								
ПК 2.1	Показатель 1	+					+	+
ПК 2.2	Показатель 1		+			+		
ПК 2.3	Показатель 1		+			+		
ПК 2.4	Показатель 1							
ПК 2.5	Показатель 1							
ОК2	Показатель 1	+				+		
	Показатель 2	+					+	
ОК3	Показатель 1	+			+		+	
ОК 4	Показатель 1		+			+	+	
	Показатель 2			+				+
ОК 5	Показатель 1		+			+	+	
	Показатель 2		+			+		
ОК 6	Показатель 1		+					+
ОК 8	Показатель 1		+				+	
<b>Вспомогательные</b>								
Иметь практический опыт								
Иметь практический опыт	ПО 1- ПО8		+					
Уметь	У1		+					

	У2	+	+					
	У3	+		+				
	У4	+			+			
	У5		+					
	У6							
	У7							
	У8							
	У9							
	Знать	31	+	+	+			
32		+		+				
33			+		+			
34								
35								
36								
37								
38								
39								
310								
311								

