

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Академия промышленных технологий»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

для специальности **22.02.03.Литейное производство черных и цветных металлов**
базовая подготовка

Регистрационный № 20 ЛП/..ФОС

Санкт-Петербург, 2020

Фонд оценочных средств по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих составлен на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 г. № 357.

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий»(СПб ГБОУ «АПТ»)

Разработчики:

Даморатский Д.С. Спажакина С.Н. - преподаватели специальных дисциплин по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов

Фонд оценочных средств по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих рассмотрен на заседании учебной цикловой комиссии Сварки и металлургических дисциплин

Протокол № 10 от «__» июнь 2020 г.

Председатель УЦКС.В. Чекмаров

Фонд оценочных средств по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих согласован с

Фонд оценочных средств по ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих рассмотрен и рекомендован к утверждению на педагогическом совете ОУ

Протокол № 1 от 31 августа 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по программе подготовке специалистов среднего звена базовой подготовки по специальности 22.02.03. **Литейное производство чёрных и цветных металлов является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ контролера в литейном производстве** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения ППССЗ в целом.

ПК 4.1 Контроль соответствия параметров деталей, изготовленных в литейном производстве, требованиям технической документации
ПК 4.2. Выявление и анализ причин выпуска бракованных изделий литейного производства

Формой аттестации по профессиональному модулю является **квалификационный экзамен** по модулю который проверяет готовность обучающегося к выполнению работ по **Выполнение работ контролера в литейном производстве**, сформированность у обучающихся компетенций, определенных в разделе V Требования к результатам освоения ОПОП» ФГОС СПО.

Формой проведения квалификационного экзамена является выполнение комплексного практического задания. Итогом проверки является дифференцированная оценка по профессиональному модулю ПМ.04.

Аттестация по ПМ.04 проводится как процедура внешнего оценивания с участием представителя работодателя.

В комиссии при проведении экзамена по модулю принимают участие также преподаватели ОУ, осуществляющие руководство учебной практикой УП 04.01. и теоретическим обучением поМДК.04.01. Условием допуска к квалификационному экзамену по модулю является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля:

- теоретической части ПМ 04 (МДК.04.01.06
- учебной практики УП 04.01.

с проведением промежуточной аттестации по данным элементам программы ПМ 04.

2 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций

Профессиональные и общие компетенции	Показатель оценки результатов	Средства проверки
1	2	3
ПК 4.1 Контроль соответствия параметров деталей, изготовленных в литейном производстве, требованиям технической документации	Контроль и приемка отливок из различных металлов, моделей и стержневых ящиков Сопоставление результатов измерений с требованиями технической документации Оформление приемочных документов на изделия Отделение бракованных изделий от качественной продукции	Практические работы Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении заданий. Дневник практики , Аттестационный лист и характеристика по итогам практики
ПК.4.2 Выявление и анализ причин выпуска бракованных изделий литейного производства	Учет отчетности по качеству и количеству принятой и забракованной продукции Классификация бракованных изделий по видам производственных дефектов Разработка предложений по предупреждению появления бракованных изделий	Практические работы Наблюдение за деятельностью обучающихся при выполнении заданий. Дневник практики , Аттестационный лист и характеристика по итогам практики

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрировать интерес к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения, производственной практики.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе обучения. Отзывы с мест прохождения практики. Аттестационный лист и характеристика по итогам практики.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Своевременность сдачи: самостоятельных внеаудиторных работ по МДК.01.01, дифференцированных зачетов, квалификационного экзамена по модулю ПМ.01 Положительные оценки по всем формам промежуточной аттестации.	Анализ результатов практических, самостоятельных работ. Выполнение практических заданий. Аттестационный лист и характеристика по итогам практики.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Качественность выполненных заданий. Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач на практических и лабораторных занятиях. Участие в общественной жизни	Ведомости сдачи выполненных работ. Выполнение отчета по УП. ПМ.04 Аттестационный лист и характеристика по итогам практики.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Эффективный поиск необходимой информации. Анализ инноваций в области профессиональной деятельности. Обзор публикаций в профессиональных изданиях.	Выполнение практических заданий по УП. Выполнение презентаций по тематике профессионального модуля.
ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использование информационных технологий в процессе обучения. Освоение программ, необходимых для профессиональной деятельности.	Выполнение практических заданий Результаты выполнения заданий (представленная информация на электронном носителе, например - презентация).
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями. Соблюдение норм деловой культуры; Соблюдение этических норм.	Аттестационный лист и характеристика по итогам практики.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Четкость и своевременность выполнения заданий во время учебного процесса, в том числе во время практик.	Аттестационный лист и характеристика по итогам практики.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Выполнение практических заданий.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Практика на различных предприятиях отрасли с целью изучения различных технологий в профессиональной деятельности.	Отчет по практике УП .04.01. Аттестационный лист и характеристика по итогам практики.

Приобретение практического опыта в ходе освоения профессионального модуля

Практический опыт	Средства проверки
<ul style="list-style-type: none"> - контроля и приемки отливок, моделей и стержневых ящиков - измерения параметров деталей, изготовленных в литейном производстве и сопоставление результатов измерений с требованиями технической документации - отделения бракованных изделий от качественной продукции и классификация бракованных изделий по видам производственных дефектов - оформления приемочных документов на изделия и оформления дефектной ведомости 	<p>Практические работы: Наблюдение за деятельностью обучающегося на производственной практике. Анализ документов, подтверждающих выполнение им соответствующих работ (аттестационный лист и характеристика с места прохождения практики)</p> <p>Виды практической деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ типовых технологических процессов изготовления изделий с учётом исходных материалов и сортамента и типовых методов контроля на каждом этапе; - подготовка комплекта документов для выполнения контроля в процессе технологического процесса; - анализ и наблюдение за соблюдением инструкций по технике безопасности на различных видах оборудования; - изучение алгоритма и составление отчета о ходе контроля в процессе осуществления технологического процесса изготовления отливка на разных этапах - анализ и классификация бракованной продукции

Задания, направленные на приобретение практического опыта обязательно должны входить в программу теоретического обучения и программу учебной практики.

Освоение умений и усвоение знаний

Освоение умений	Усвоение знаний	Показатели оценки результатов	Средства проверки
ПК 4.1. Контроль соответствия параметров деталей, изготовленных в литейном производстве, требованиям технической документации			
<ul style="list-style-type: none"> - Применять контрольно-измерительные инструменты, приборы и оснастку для определения параметров деталей - Оформлять приемочный акт и сопроводительную документацию на готовую продукцию 	<ul style="list-style-type: none"> - Требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности - Технические условия на применяемые материалы, а также на изготовление облицовочных смесей для форм и стержней - Технологические процессы формовки и последовательность изготовления моделей и стержневых ящиков 	<ul style="list-style-type: none"> Контроль и приемка отливок из различных металлов, моделей и стержневых ящиков Сопоставление результатов измерений с требованиями технической документации Оформление приемочных документов на изделия Отделение 	<p>Практические работы: Дневник практики, аттестационный лист и характеристика по итогам практики</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Способы изготовления, контроля и приемки деталей и моделей - Размеры припусков на линейную усадку и механическую обработку - Конструкции и устройства различных типов плавильных и электроплавильных печей - Способы формовки и заливки деталей - Способы проверки и правильность расположения разъемов и отъемных частей, литниковых систем, выпоров и прибылей на моделях - Основные литейные свойства черных и цветных металлов - Температурные режимы плавки и заливки металла 	бракованных изделий от качественной продукции	
ПК 4.2. Выявление и анализ причин выпуска бракованных изделий литейного производства			
<ul style="list-style-type: none"> - Классифицировать дефекты изготовленных деталей - Оформлять документацию на бракованные изделия 	<ul style="list-style-type: none"> - Устройство, назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных инструментов - Основные принципы бережливого производства 	<p>Учет отчетности по качеству и количеству принятой и забракованной продукции</p> <p>Классификация бракованных изделий по видам производственных дефектов</p> <p>Разработка предложений по предупреждению появления бракованных изделий</p>	<p>Практические работы:</p> <p>Дневник практики, аттестационный лист и характеристика по итогам практики</p>

Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент модуля	Форма контроля оценивания	
	Промежуточной аттестации	Текущий контроль
МДК 04.01 Подготовка контролера в литейном производстве	3 семестр – текущая оценка 4 семестр – текущая оценка 5 семестр - дифференцированный зачет	Тестирование, оценка результатов выполнения практических работ, собеседование
УП.04.01	4 семестр - б\о 6 семестр - дифференцированный зачет	Дневник по практике, виды работ согласно задания

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Оценивается профессионально значимая для освоения вида профессиональной деятельности **Выполнение работ контролера в литейном производстве** информация, направленная на формирование профессиональных компетенций профессионального модуля, а также общих компетенций. Задания на проверку усвоения необходимого объема информации носят практико-ориентированный комплексный характер.

Типовые задания для оценки освоения МДК 04.01 Подготовка контролера в литейном производстве.

Элемент модуля	Форма контроля оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК 04.01 Подготовка контролера в литейном производстве	3 семестр – текущая оценка 4 семестр – текущая оценка 5 семестр - дифференцированный зачет	Тестирование, оценка результатов выполнения практических работ, собеседование

Проверяемые результаты обучения:

уметь:

- Применять контрольно-измерительные инструменты, приборы и оснастку для определения параметров деталей
- Классифицировать дефекты изготовленных деталей
- Оформлять документацию на бракованные изделия
- Оформлять приемочный акт и сопроводительную документацию на готовую продукцию

знать:

- Требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности
- Технические условия на применяемые материалы, а также на изготовление облицовочных смесей для форм и стержней
- Технологические процессы формовки и последовательность изготовления моделей и стержневых ящиков
- Способы изготовления, контроля и приемки деталей и моделей
- Размеры припусков на линейную усадку и механическую обработку
- Конструкции и устройства различных типов плавильных и электроплавильных печей

- Способы формовки и заливки деталей
- Способы проверки и правильность расположения разъемов и отъемных частей, литниковых систем, выпоров и прибылей на моделях
- Основные литейные свойства черных и цветных металлов
- Температурные режимы плавки и заливки металла
- Устройство, назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных инструментов
- Основные принципы бережливого производства.

Оценка освоения теоретического обучения по МДК 04.01 Подготовка контролера в литейном производстве проводится в 3 и 4 семестре по текущей аттестации в форме средне арифметического всех оценок, полученных во время семестра с учетом выполнения 100% практических работ, предусмотренных рабочей программой ПМ.04 по МДК 04.01 к выполнению в 3 и 4 семестре.

Оценка освоения теоретического обучения по МДК 04.01 Подготовка контролера в литейном производстве проводится в 5 семестре в форме дифференциального зачета с учетом выполнения 100% практических работ, предусмотренных рабочей программой ПМ.04 по МДК 04.01 к выполнению в 5 семестре.

Допуском к дифференцированному зачету является выполнение 100% практических работ, предусмотренных рабочей программой ПМ.04 по МДК 04.01 к выполнению в 5 семестре.

Дифференцированный зачет выставляется на последнем занятии по МДК 04.01 в 5 семестре

Материалы к дифференциальному зачету по МДК 04.01 представлены в Приложении

Критерии оценки дифференциального зачета по МДК 04.01:

Оценка «отлично» выставляется, если обучающимися выполнено 100% практических работ с оценкой за защиту «отлично» или «хорошо». В процессе защиты практических работ обучающийся ясно излагает теоретический материал, хорошо ориентируется в вопросах современного технологического процесса обработки металлов давлением, применяемого в отрасли, умеет использовать справочно-нормативную литературу, знает условия соблюдения вопросов безопасности труда на производстве. Показывает осознанные знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией. Ответ полный, аргументированный, четкий

Оценка «хорошо» выставляется, если обучающимися выполнено 100% практических работ с оценкой за защиту «хорошо». В процессе защиты практических работ обучающийся не достаточно ясно излагает теоретический материал, хорошо ориентируется в вопросах ориентируется в вопросах современного технологического процесса обработки металлов давлением, применяемого в отрасли, умеет использовать справочно-нормативную литературу, знает условия соблюдения вопросов безопасности труда в отрасли.

Ответ полный, аргументированный, четкий владеет основными понятиями и терминологией, но допускает отдельные неточности в форме и стиле ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающимися выполнено 100% практических работ с оценкой за защиту «удовлетворительно». В процессе защиты практических работ обучающийся демонстрирует плохое владение теоретическим материалом, плохо ориентируется в вопросах технологических возможностей современного оборудования, применяемого в отрасли, не умеет использовать справочно-нормативную литературу, плохо ориентируется в условия безопасной труда на производстве. Слабо владеет основными понятиями и терминологией; ответ недостаточно полный, не четкий, не аргументированный.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающимися выполнено 100% практических работ с оценкой за защиту «удовлетворительно». В процессе защиты практических работ обучающийся не ориентируется в вопросах технологических возможностей современного производства по обработке металлов давлением, применяемого в отрасли, не умеет, использоваться справочно-нормативной литературой, не знает, не владеет основными понятиями и терминологией; ответ не полный, не четкий, не аргументированный

4. ОЦЕНКА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

4.1. Общие положения

Целью оценки по производственной практике является оценка:

- 1) профессиональных и общих компетенций;
- 2) практического опыта и умений.

практический опыт:

- контроля и приемки отливок, моделей и стержневых ящиков
- измерения параметров деталей, изготовленных в литейном производстве и сопоставление результатов измерений с требованиями технической документации
- отделения бракованных изделий от качественной продукции и классификация бракованных изделий по видам производственных дефектов
- оформления приемочных документов на изделия и оформления дефектной ведомости

уметь:

- Применять контрольно-измерительные инструменты, приборы и оснастку для определения параметров деталей
- Классифицировать дефекты изготовленных деталей
- Оформлять документацию на бракованные изделия
- Оформлять приемочный акт и сопроводительную документацию на готовую продукцию

Оценка практического опыта и умений, освоения профессиональных компетенций производится во время защиты письменного отчета по производственной практике ПП 04.01 на основании полноты выполненного задания, дневника практики, аттестационного листа-характеристики руководителя практики. Уровень освоения общих компетенций производится по данным характеристики с места прохождения практики.

Критерии оценки дифференцированного зачета по практике:

Оценка «отлично» выставляется, если освоены все общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения практики от руководителя в аттестационном листе-характеристике «отлично» или «хорошо», оценка деятельности, активности и самостоятельности студента во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «отлично» или «хорошо». Документы по практике предоставлены в установленные сроки.

Оценка «хорошо» выставляется, если освоены все общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения практики от руководителя в аттестационном листе-характеристике «хорошо», оценка деятельности, активности и самостоятельности студента во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «хорошо». Документы по практике предоставлены в установленные сроки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если освоены не все общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения практики от руководителя в аттестационном листе-характеристике «удовлетворительно», оценка деятельности, активности и самостоятельности студента во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «удовлетворительно». Документы по практике предоставлены с нарушением сроков сдачи.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не освоены общие и профессиональные компетенции, оценка практических результатов прохождения практики от руководителя в аттестационном листе-характеристике «неудовлетворительно», оценка деятельности, активности и самостоятельности студента во время прохождения практики в характеристике с места ее прохождения «удовлетворительно». Документы по практике в ОУ не предоставлены.

4.2. Виды работ практики и проверяемые результаты обучения по профессиональному модулю

1 Слесарные - 108 слесарная – 2 курс
2 Механические -144 час – 2 курс
3. Контрольные в ЛП - 288 - 3 курс
Контроль и приемка отливок из различных металлов, моделей и стержневых ящиков
Контроль соблюдения технологических процессов при выплавке металла
Измерение параметров отливки, изготовленных в литейном производстве
Сопоставление результатов измерений с требованиями технической документации
Отделение бракованных изделий от качественной продукции
Оформление дефектной ведомости
Оформление приемочных документов на изделия
Учет отчетности по качеству и количеству принятой и забракованной продукции
Классификация бракованных изделий по видам производственных дефектов

Приложение: документы по практике УП.04.01

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ
ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ**

Задания для экзамена по модулю ориентированы на проверку освоения вида деятельности

Выполнение работ контролера в литейном производстве и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1 Контроль соответствия параметров деталей, изготовленных в литейном производстве, требованиям технической документации
--

ПК 4.2. Выявление и анализ причин выпуска бракованных изделий литейного производства
--

модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Типовые задания носят компетентностно-ориентированный характер.

Содержание заданий максимально приближено к производственным ситуациям по контролю соответствия параметров деталей, изготовленных в литейном производстве, требованиям технической документации

I. ПАСПОРТ

Назначение:

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по специальности 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов.

Инструментарий оценивания предназначен для оценки групп компетенций по указанному виду профессиональной деятельности.

Оценивание происходит на основе процесса практической деятельности:

решение ситуативных производственных задач.

Для оценки компетенций ПК 4.1-ПК 4.2 используется комплексное задание в 10 вариантах.

При наличии противоречивых оценок по одному и тому же показателю при выполнении разных видов работ, решение принимается в пользу экзаменуемого.

II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ.

Задание №

Коды проверяемых профессиональных и общих компетенций:

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться справочной и нормативной литературой

Время выполнения задания – 60 минут

Текст задания: Описать задание

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III. УСЛОВИЯ

Количество вариантов каждого задания / пакетов заданий для экзаменуемого: 10

Время выполнения каждого задания: 60 минут

Эталон ответа

Литература

III КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Приложение фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ.04

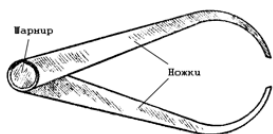
Материалы к дифференциальному зачету по МДК 04.01. в 5 семестре

Практические задания

1. Описание мерительного инструмента:

Цель задания - оценивание компетенций, умений и знаний

Ватерпас (Уровень) — прибор, с помощью которого определяют горизонтальность поверхности. Ватерпас представляет собой брусок, в котором закреплена стеклянная прозрачная трубка, заполненная жидкостью, обычно спиртом, с небольшим пузырьком газа. Трубка с жидкостью имеет дугообразное продольное сечение. В том случае, если трубка с жидкостью расположена горизонтально — пузырек газа находится строго посередине трубки. Обычно в ватерпасе расположены две трубки с жидкостью для проверки горизонтальных и вертикальных поверхностей.



Кронциркуль — инструмент, с помощью которого определяют наружные размеры деталей. Отсчет показаний производят по измерительной линейке с точностью около 0,5мм. Кронциркуль состоит из двух изогнутых шарнирно соединенных ножек.



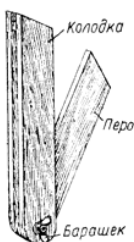
Курвиметр — прибор, с помощью которого производят измерение извилистых криволинейных отрезков, главным образом на топографических картах. Производя измерения зубчатое колесико курвиметра прокатывают по извилистой линии на карте. Отсчет пройденного расстояния производят по циферблату. Обычно механический курвиметр снабжен двумя циферблатами, один из которых проградуирован в сантиметрах, а другой в дюймах. Погрешность в измерении у механического курвиметра составляет 0,5%.



Линейка измерительная — инструмент, с помощью которого измеряют линейные размеры. По измерительной линейке производят отсчет показаний измерительных инструментов, таких как **кронциркули**, **нутромеры** и т. п. Шкала линейки имеет цену деления 1мм или 0,5мм. Через каждые 5мм штрих на линейке имеет несколько больший размер. Через каждый 1см еще более удлиненный штрих снабжен цифрой, показывающей на количество сантиметров до начала шкалы.



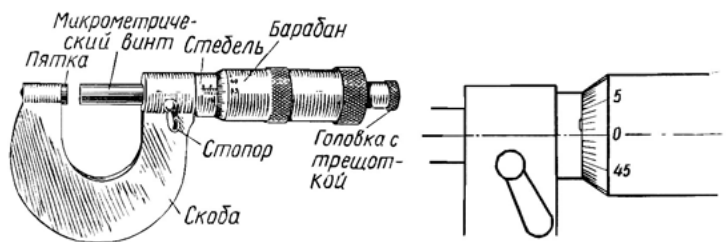
Линейка проверочная — инструмент, с помощью которого производят проверку прямолинейности поверхностей.



Малка — инструмент, с помощью которого переносят размеры углов с детали на угломерный инструмент или на заготовку.

При производстве столярных работ применяют **деревянную малку**. Она представляет собой **колодку** прорезью и **пера**. Перо и колодка шарнирно соединены с помощью **винта** и **гайки-барашка**. Для того, чтобы установить перо в нужное положение, необходимо ослабить, а затем затянуть барашек. В нерабочем положении перо убирается в прорезь колодки, при этом малка не занимает много места.

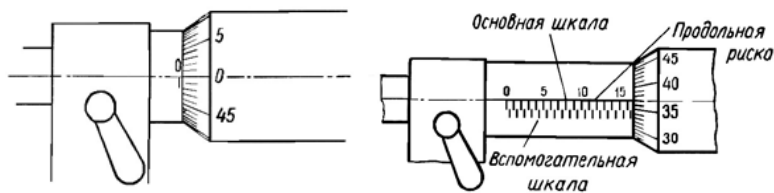
При производстве слесарных разметочных работ применяют **металлическую малку**.



Микрометр — инструмент, с помощью которого производят измерения с точностью до 0,01мм.

В состав микрометра входит **скоба с пяткой**, **микрометрический винт** с шагом 0,5мм и **стопор**. Микрометрический винт состоит из **стебля**, **барабана**, и **головки**.

Продольная шкала, нанесенная на стебель, разделена риску на **основную** и **вспомогательную** так, что расстояние между рисками двух шкал составляет 0,5мм. Окружность барабана разделена на 50 равных делений. Поворот барабана на одно деление дает перемещение микрометрического винта на 0,01мм.

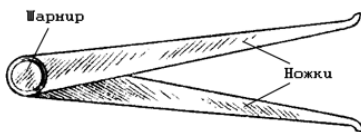


передавать на микрометрический винт постоянное усилие.

В случае, когда микрометрический винт упирается в пятку, торец барабана должен совместиться с нулевым делением основной продольной шкалы. При этом нулевое деление круговой шкалы на барабане должно совпадать с продольной риской основной шкалы.

На приведенном рисунке торец барабана отошел на 16 делений от нуля по основной шкале и еще на деление по вспомогательной шкале. С продольной риской основной шкалы совместились 37-е деление круговой шкалы барабана. Таким образом, размер, отложенный на микрометре, составляет: $16 + 0,5 + 0,37 = 16,87$ мм.

Трещотка, которой снабжена головка, позволяет передавать на микрометрический винт постоянное усилие.



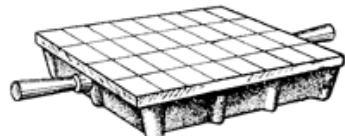
Нутромер — инструмент, с помощью которого определяют внутренние размеры деталей. Отсчет показаний производят по **измерительной линейке** с точностью около 0,5мм.

Нутромер состоит из двух ножек, соединенных шарниром. Нижние концы ножек выгнуты наружу.



Отвес — приспособление, с помощью которого проверяют вертикальность конструкций, таких как столбы, опоры, кирпичная кладка и т.п.

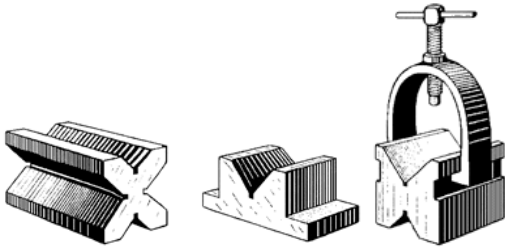
Отвес состоит из тонкой нити с грузиком, закрепленным на ее конце. Грузику обычно придают вид цилиндра, заточенного на конус.



Плита разметочная — основное разметочное приспособление.

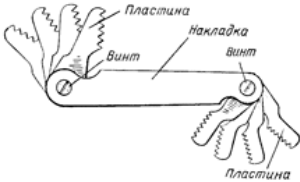
От поверхности плиты отсчитывают все размеры, которые отмечаются рисками на деталях при пространственной разметке. Разметочные плиты изготавливают литьем из мелкозернистого серого чугуна. В нижней части плиты расположены ребра жесткости, которые препятствуют ее изгибу под весом размечаемых деталей и под весом самой плиты.

Рабочая плоскость плиты обрабатывается на точных строгальных станках, а затем **прошабривается**. Для облегчения установки на плите различных приборов рабочая поверхность плит иногда бывает разделена на квадраты канавками глубиной 2 — 3мм и шириной 1 — 2мм.



Призмы проверочные и разметочные — приспособления, с помощью которых делают проверку и разметку валов и цилиндрических деталей.

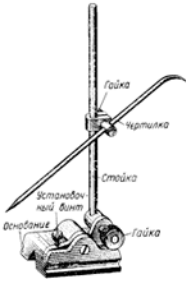
Призмы изготавливаются в комплектах попарно, что позволяет применять их как опоры при контроле и разметке длинных цилиндрических деталей.



Резьбомер — измерительный инструмент, представляющий собой набор различных резьбовых шаблонов. Резьбомер служит для измерения шага метрической **резьбы**, либо для дюймовой резьбы числа витков на один дюйм.

Резьбовой шаблон это зубчатая пластина с определенным шагом зубьев. На каждом метрическом шаблоне указан шаг резьбы в миллиметрах, а на каждом дюймовом шаблоне — число витков на один дюйм резьбы.

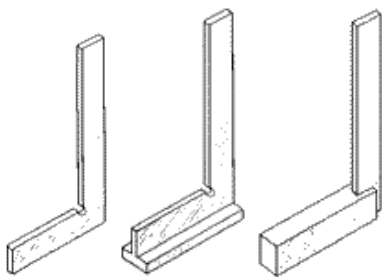
Набор шаблонов помещен в оправу из двух накладок, скрепленных винтами. На метрическом резьбомере стоит клеймо: «М60°», а на дюймовом резьбомере - «Д55°».



Рейсмус слесарный — разметочный инструмент, которым производят пространственную разметку деталей.

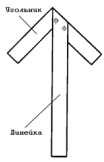
На **основании** рейсмуса в требуемом положении с помощью **гайки** закрепляется **стойка**. Наклон стойки под небольшим углом обеспечивается установочным **винтом**. **Чертилка** устанавливается на стойку и закрепляется в нужном положении гайкой.

Рейсмус и деталь помещают на разметочной плите. Устанавливают стойку и чертилку в необходимое положение. Перемещают рейсмус вокруг детали. Чертилкой делают риски на детали на равном расстоянии от поверхности разметочной плиты.

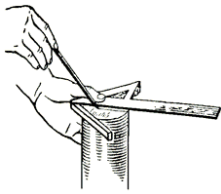


Угольник слесарный — инструмент, которым проводят проверку и разметку прямых углов. Угольником также удобно наносить прямые параллельные линии. Угольником проверяют перпендикулярность деталей в процессе сборки оборудования.

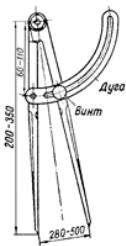
Различают **плоские** угольники, угольники с «**пяткой**», **анилажные** угольники.



Угольник-центроискатель — угольник, с помощью которого находят центр цилиндрической детали.



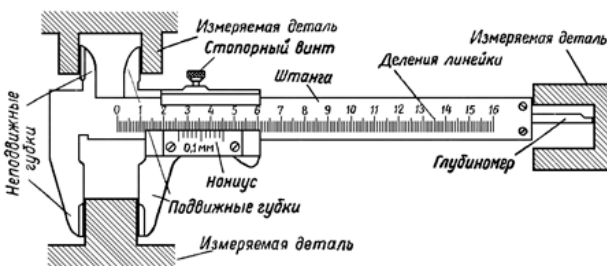
Центроискатель состоит из **линейки**, закрепленной на **угольнике** таким образом, что одна из граней линейки является биссектрисой прямого угла угольника. Для определения центра окружности накладывают угольник на торец детали так, чтобы обе его грани касались боковых поверхностей детали. **Чертилкой** по линейке наносят на деталь риску. Поворачивают угольник на некоторый угол и повторяют операцию. Место перекрещивания двух рисок и есть центр окружности.



Циркуль разметочный — инструмент, с помощью которого на обрабатываемых материалах наносится разметка в виде дуг или окружностей. Циркулем также переносят размеры с **линейки** на деталь. У плотно сжатого циркуля **концы ножек** должны сходиться без зазора. Остро заточенные концы ножек закаливают. Требуемое расстояние между ножками циркуля фиксируют с помощью **дуги** и **винта**. Перед тем, как нанести на материал окружность либо дугу, необходимо **кернером** обозначить их центр.



Чертилка — инструмент, которым наносят разметку в виде рисок на обрабатываемых материалах. Изготавливают чертилку из инструментальной стали. Острие закаливают. Для удобства работы среднюю утолщенную часть чертилки накатывают. Иногда, для проведения рисок в труднодоступных местах, один конец чертилки сгибают под прямым углом.

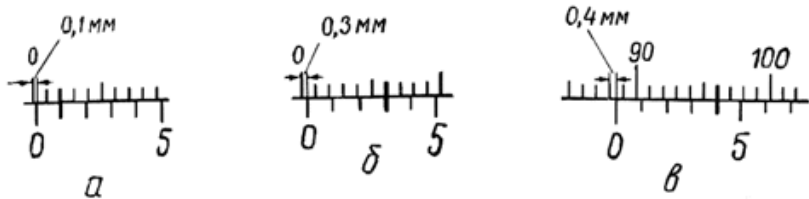


Штангенциркуль — инструмент, с помощью которого производят измерения, погрешность которых не превышает 0,1мм. Штангенциркуль позволяет измерить наружные и внутренние размеры, а также глубину. **Штанга с миллиметровыми делениями** с одной стороны заканчивается **глубиномером**, а с другой стороны **неподвижными губками**. К неподвижным губкам **примыкают подвижные губки**. Подвижные губки снабжены вспомогательной шкалой, называемой **нониусом**. С помощью нониуса возможно производить измерения, точность которых 0,1мм. Подвижные губки могут свободно перемещаться вдоль штанги. В нужном положении подвижные губки фиксируются с помощью **стопорного винта**.



Шкала нониуса, длиной 19мм разделена на части, по 1,9мм каждая. В том случае, когда

нулевой штрих нониуса совместится с одним из делений шкалы на штанге, остальные деления нониуса (кроме последнего десятого) с делениями основной шкалы не совпадут. Первый штрих нониуса и второе деление миллиметровой шкалы различаются на 0,1мм. Второе деление нониуса и четвертое деление штанги на 0,2мм, третье и шестое – 0,3мм, четвертое и восьмое – 0,4мм, пятое находится посередине между девятым и десятым.

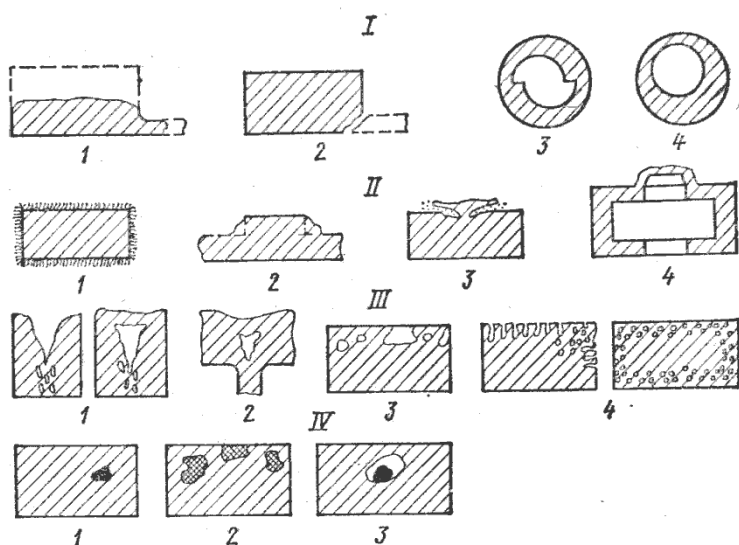


Производя измерения, отсчитывают целые миллиметры по основной шкале на штанге напротив нулевого деления нониуса. Отсчет десятых долей миллиметра производится по тому делению нониуса, которое совпадает с делением основной шкалы на штанге. На иллюстрации приведены примеры размеров 0,1мм, 0,3мм и 0,4мм.

Существуют конструкции штангенциркулей способных производить измерения, погрешность которых не превышает 0,05мм и 0,02мм.

2. Описание дефекта отливки:

Цель задания - оценивание компетенций, умений и знаний



I – несоответствие по геометрии (недолив 1, разностенность 4, перекос 3, вылом 2);

II – дефекты поверхности (пригар 1, ужимина 3, нарост 2, залив 4),

III – несплошности в теле отливки (усадочные раковины 1, газовые раковины 3, пористость 4, утяжина 2);

IV – включения (неметаллические 2, металлические 1, королек 3).

Несоответствие размеров отливки чертежу может быть следствием неправильно назначенной усадки при изготовлении модельного комплекта, а также неточной сборки формы. Этот дефект может быть устранен доводкой модельного комплекта, повышением точности сборки формы.

Несоответствие массы отливки заданной чертежом возникает чаще всего по тем же причинам, что и несоответствие размеров. Кроме того, увеличение массы возможно, вследствие деформации формы при заливке ее жидким металлом.

Спай и недолив в отливках образуются от неслившихся потоков металла, потерявших жидкотекучесть до заполнения всей формы. Такие потоки получаются при заливке формы недостаточно перегретым металлом через питатели малого сечения, при чрезмерно влажной формовочной смеси (в тонкостенных отливках) или большом количестве каменноугольной пыли в формовочной смеси.

Заливына отливке возникают обычно по разьему формы вследствие изношенности опок, их коробления, а также из-за плохого крепления формы.

Перекося в отливках образуется при небрежной сборке формы в результате смещения полуформы или неправильной центровке опок, из-за износа втулок и штырей, несоответствия знаковых частей стержня на модели и в стержневом ящике. Отливка получается со смещенными частями.

Пригар – прочное соединение поверхности отливок с формовочной или стержневой смесью образуется вследствие недостаточной огнеупорности формовочных материалов, их засоренности вредными примесями, плохого качества литейных красок, недостаточного уплотнения формы.

Ужиминь – узкие и длинные вмятины в теле отливки, покрытые слоем металла, отделенного от тела отливки прослойкой формовочного материала. Они образуются обычно на плоских больших поверхностях отливок, особенно при сильном уплотнении сырых форм. Ужиминь появляются вследствие теплового воздействия жидкого металла на стенки формы, в результате чего поверхностные слои последней разогреваются и деформируются, образуя в отливке вмятину. Иногда деформации поверхностного слоя формы настолько велики, что поверхностная корочка ее отслаивается, образуется трещина, в которую попадает расплав.

Чтобы предотвратить образование ужиминь, следует не переуплотнять форму, заливать ее металлом с нормальной температурой, увеличивать скорость заливки металла, применять специальные формовочные краски, исключающие появление трещин в форме при прогреве металлом. Ужиминь можно устранять нанесением, рисок (в виде сетки пересекающихся линий) на поверхность формы ланцетом или выполнением специальных противоужимных ребер на модели. Риски уменьшают деформацию поверхности форм, препятствуют ее отслаиванию.

Горячие трещинь возникают в отливках при высокой температуре заливаемого металла, повышенной усадке отливки, неправильной конструкции литниковой системы и прибылей, при плохой податливости стержня формы, неправильной конструкции литниковой системы и прибылей, при плохой податливости стержня и формы, неправильной конструкции отливок, неравномерном охлаждении, вызывающем внутренние напряжения в отливке, а также при отклонениях химического состава металла от заданного. Горячие трещинь имеют темную окисленную поверхность.

Холодные трещинь могут быть следствием как неравномерной усадки отдельных частей отливки, так и просто механических повреждений при выбивке и очистке. Холодные трещинь имеют светлую металлическую не окисленную поверхность. Для устранения холодных трещин необходимо обеспечивать равномерное охлаждение отливки в тонких и утолщенных местах.

Газовые раковинь – пустоты в теле отливки, имеющие чистую и гладкую поверхность. Они бывают открытые (наружные) или закрытые (внутренние) и возникают при чрезмерной газотворности и недостаточной газопроницаемости формовочной смеси, плохой вентиляции формы и стержня или неправильном ее устройстве, низкой температуре заливаемого металла, плохой просушенности формы и стержня, высоком содержании газов в металле, неправильном подводе металла и др. Устранение этих причин снижает возможность образования газовых раковин.

Обвал формь происходит в основном из-за слабого уплотнения формы, недостаточной прочности формовочной смеси, а также, неисправностей формовочного оборудования и сильных толчков и ударов по опоке во время сборки формы.

Песочные раковинь возникают вследствие низкой прочности и влажности формовочной смеси, недостаточной поверхностной прочности стержня, слабого уплотнения и плохой продувки формы сжатым воздухом перед ее сборкой; кроме того, отдельные комочки и песчинки смываются струей металла во время заливки и заносятся в отливку. Этот брак можно устранить нормальным уплотнением формы, тщательной ее продувкой перед сборкой, тщательной отделкой литниковой воронки; не следует допускать длительного выстаивания формы перед заливкой.

Шлаковые включения могут находиться внутри тела отливки или на ее поверхности. Шлаковые раковинь (включения) всегда полностью или частично заполнены шлаком, попадающим в отливку во время заливки металла в форму. Они образуются вследствие недостаточно тщательной очистки расплава от шлака в ковше, низкой огнеупорности футеровки ковшей и неправильной конструкции литниковой системы.

Усадочные раковинь возникают вследствие недостаточного питания массивных узлов отливки, нетехнологичной конструкции отливок, неправильной установки литников и прибылей, заливки чрезмерно перегретым металлом, а также повышенной усадки. Усадочные раковинь имеют неправильную форму и шероховатую поверхность, большей частью окисленную.

Рыхлота и усадочная пористость в отливках образуются при недостаточном питании отливки жидким металлом в процессе кристаллизации, а также в утолщенных местах отливки. Для исключения местной рыхлоты рекомендуют в утолщенных местах отливки ставить холодильники, изменять конструкцию отливки, выравнивать толщину ее стенок.

Несоответствие химического состава металла отливок заданному может произойти вследствие неправильного взвешивания шихтовых материалов, смешивания различных сортов материалов, неправильного ведения процесса плавки. Чтобы устранить брак по химическому составу, необходимо контролировать исходные шихтовые материалы, строго соблюдать порядок их взвешивания, следить за ходом плавки.

Несоответствие (ухудшение) механических свойств отливок наблюдается обычно при несоответствии химического состава и структуры металла заданным.

Теоретические задания

1. Определение содержания глинистой составляющей
2. Определение гранулометрического состава, модуля мелкости и среднего размера зерна песчаной основы.
3. Классификация песков
4. Контроль формовочных глин
5. Контроль влажности смеси
6. Контролируемые параметры вспомогательных материалов
7. Определение газопроницаемости смеси
8. Контроль стержней при их производстве
9. Контроль изготовления песчаных форм
10. Контроль изготовления форм из холоднотвердеющих смесей
11. Контроль изготовления форм из пластичных самотвердеющих смесей
12. Контроль изготовления оболочковых форм
13. Контроль изготовления форм по пенополистироловым моделям
14. Контроль сборки форм
15. Контроль стержневых ящиков
16. Основные операции контроля готовых стержней
17. Дефекты литейных форм ручной и машинной формовки
18. Контрольные операции при изготовлении форм
19. Требования к шихтовым материалам.
20. Входной контроль
21. Контроль хранения подготовки и загрузки в плавильные печи
22. Состав шихты
23. Топливо и его виды
24. Порядок контроля подготовки и загрузки шихты
25. Контроль вспомогательных материалов
26. Входной контроль шихты
27. Контроль процессов плавки.
28. Контроль температуры сплавов
29. Литейные свойства сплавов.
30. Дефекты отливок, образующиеся при заливке
31. Контроль плавки чугуна
32. Контроль температуры
33. Контрольная работа
34. Контроль выбивки, обрубки, очистки и термообработке отливок
35. Определение содержания глинистой составляющей
36. Определение гранулометрического состава, модуля мелкости и среднего размера зерна песчаной основы.
37. Классификация песков
38. Контроль формовочных глин
39. Контроль влажности смеси
40. Контролируемые параметры вспомогательных материалов
41. Определение газопроницаемости смеси
42. Контроль стержней при их производстве
43. Контроль изготовления песчаных форм
44. Контроль изготовления форм из холоднотвердеющих смесей
45. Контроль изготовления форм из пластичных самотвердеющих смесей
46. Контроль изготовления оболочковых форм
47. Контроль изготовления форм по пенополистироловым моделям
48. Контроль сборки форм
49. Контроль стержневых ящиков
50. Основные операции контроля готовых стержней
51. Дефекты литейных форм ручной и машинной формовки
52. Контрольные операции при изготовлении форм
53. Требования к шихтовым материалам.
54. Входной контроль
55. Контроль хранения подготовки и загрузки в плавильные печи
56. Состав шихты
57. Топливо и его виды
58. Порядок контроля подготовки и загрузки шихты
59. Контроль вспомогательных материалов
60. Входной контроль шихты

61. Контроль процессов плавки.
62. Контроль температуры сплавов
63. Литейные свойства сплавов.
64. Дефекты отливок, образующиеся при заливке
65. Контроль плавки чугуна
66. Контроль температуры
67. Контроль выбивки, обрубки, очистки и термообработке отливок

Приложение 2

Приложение: документы по практике УП.04.01

Приложение 3

Приложение фонд оценочных средств по профессиональному модулю ПМ. 04

Образец

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Академия промышленных технологий»

РАССМОТРЕНО УЦК протокол № _____ от _____ 201 г. Председатель УЦК <u>С.В. Чекмаров</u> (подпись) (Ф.И.О.)	Компетентностно-ориентированное задание № 1 Экзамен по профессиональному модулю ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Специальность: 22.02.03 Литейное производство черных и цветных металлов Группа ЛП Курс 3 Семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Директор Ю.П. Шабурин _____ (подпись) _____ 20 г.
---	--	--

Общее время выполнения заданий – 60 мин

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться нормативной и справочной литературой. Проанализируйте представленную информацию. Проведите действия согласно инструкциям по заданиям. Результаты оформите в соответствии с требованиями по заданиям

Оцениваемые профессиональные компетенции для заданий 1 и 2

ПК 4.1 Контроль соответствия параметров деталей, изготовленных в литейном производстве, требованиям технической документации

Задание № 1. - Ответить на теоретический вопрос - устно

1. Классификация литейных сплавов

Шкала оценки задания 1 – 20 баллов

Критерий оценки балл	Оценка уровня подготовки, %	
20	18- 20	Полный развернутый ответ, умение самому делать схемы
10	17- 10	Неполный ответ с использованием предложенных схем
0	9- 0	Неправильное выполнение задания, не по теме

Задание № 2. - Соотнесите понятия – ответ записать в таблицу

№п/п	Качество	А	Степень соответствия продукции требованиям потребителя:
1	Объем контроля	А	- установление и применение правил с целью упорядочения деятельности промышленных предприятий

2	Объект контроля	Б	- документ, входящий в комплект технической документации на промышленную продукцию.
3	Стандартизация	В	- система ГОСТов, предназначенных для организации проектирования, создания единообразия в оформлении конструкторских документов, включает в себя ГОСТы, регламентирующие оформление чертежей и условные обозначения.
4	Технические условия (ТУ)	Г	- совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску изделий определенного качества при установленных сроках, объеме выпуска и затратах; устанавливается ГОСТами, предусматривает широкое применение прогрессивных типовых технологических процессов, стандартизованного технологического оборудования и оснастки.
5	Объект контроля в литейном цехе	Д	-совокупность выполняемых на промышленном предприятии работ по контролю качества исходных материалов, технологических процессов и готовой продукции с целью предотвращения брака и обеспечения установленного стандартами и техническими условиями качества выпускаемых изделий.
6	ЕСКД (единая система конструкторской документации)	Е	- предмет или процесс, проверяемый на соответствие заданным требованиям.
7	ЕСТПП (единая система технологической подготовки производства)	Ж	- технологическая оснастка (модели, модельные плиты, опоки, стержневые ящики), плавильное оборудование, оборудование для приготовления формовочных материалов, изготовления форм и стержней, обрубки и очистки отливок, а также литейные формы, стержни и готовые отливки.
8	Технический контроль производства	З	- отношение количества контролируемых объектов к общему количеству объектов в партии.

1	2	3	4	5	6	7	8

Шкала оценки задания 2 – 20 баллов

Критерий оценки балл	Оценка уровня подготовки, %	
20	18- 20	Полный развернутый ответ, умение самому делать схемы
10	17- 10	Неполный ответ с использованием предложенных схем
0	9- 0	Неправильное выполнение задания, не по теме

Оцениваемые профессиональные компетенции для заданий 3 и 4

ПК 4.2 Выявление и анализ причин выпуска бракованных изделий литейного производства

Задание № 3. Дайте описание указанного вида контроля.

На каких стадиях изготовления отливки применяется данный вид контроля?

Ответ выполняется письменно

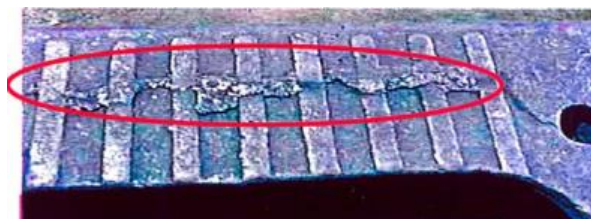
Классификационный признак	Вид контроля
Цель контроля	<i>Приемочный контроль - это</i>

Шкала оценки задания 3 – 20 баллов

Критерий оценки балл	Оценка уровня подготовки, %	
20	18- 20	Полный развернутый ответ, умение самому делать схемы
10	17- 10	Неполный ответ с использованием предложенных схем
0	9- 0	Неправильное выполнение задания, не по теме

Задание № 4: Определите дефект представленный на рисунке :

- 1) к какой группе относится данный дефект ;
- 2) назовите причины образования данного дефекта;
- 3) предложите мероприятия, предупреждающих его образование.



Ответ выполняется письменно

Шкала оценки задания 4 – 40 баллов

Критерий оценки балл	Оценка уровня подготовки ,%	
40	35-40	Полный развернутый ответ,
20	34- 20	Неполный ответ
0	19-0	Неправильное выполнение задания, не по теме

Общая оценка выводится согласно универсальной шкале методом суммирования полученных баллов по каждому заданию

Универсальная шкала оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	удовлетворительно
менее 70%	2	неудовлетворительно

Преподаватель