

**Приложение 1  
к положению о формировании ФОС**

Министерство образования Красноярского края  
краевое государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение.  
«Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации.

МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок  
программы подготовки специалистов среднего звена  
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

для специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

г. Дивногорск 202\_\_\_ г.

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства) и рабочей программы МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок

Рассмотрено и одобрено  
на заседании комиссии  
профессионального цикла  
спеальности Металлургическое  
производство  
Протокол №\_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.  
Председатель комиссии  
\_\_\_\_\_ Юдина Е.С.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УР  
\_\_\_\_\_ И.Е. Попова  
«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025г.

АВТОР: Юдина Е.С., преподаватель КГБПОУ «Дивногорский гидроэнергетический техникум имени А.Е. Бочкина»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	4
1.2. Перечень умений, знаний, общих и профессиональных компетенций .....	4
1.2. Результаты освоения МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок, подлежащие проверке .....	8
1.3. Контроль и качество освоения МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок .....	14
2. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ .....	16
2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости .....	16
3. Приложение к фонду оценочных средств .....	28
Приложение 1 .....	28
Приложение 2 .....	32
Приложение 3 .....	33
Приложение 4 .....	34
Лист регистрации изменений и дополнений ФОС .....	37
по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок .....	37

## **1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок

ФОС разработан в соответствии с требованиями ОПОП ППССЗ по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), квалификация: техник, рабочей программы МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок.

МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок осваивается в течение 6 семестра, в объеме 198 часов.

ФОС содержит типовые оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формой аттестации по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок является экзамен.

### **1.2. Перечень умений, знаний, общих и профессиональных компетенций**

В результате освоения МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок обучающийся должен обладать следующими умениями, знаниями, профессиональными компетенциями и общими компетенциями:

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умеет</b>	<b>Знает</b>	<b>Навыки</b>
OK 01	У 1- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; У 2- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; У 3- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У 4- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах У 5- оценивать результат и последствия своих	3 1 - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 3 2 - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 3 3 - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 3 4 - методы работы в профессиональной и смежных сферах; 3 5 - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
OK 02	<p>У 6- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</p> <p>У 7- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</p> <p>У 8- оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У 9- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>У 10 - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</p> <p>У 11 - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>3 6 - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>3 7 - приемы структурирования информации;</p> <p>3 8 - формат оформления результатов поиска информации;</p> <p>3 9 - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>	
OK 04	<p>У 12 - организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У 13 - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>3 10 - психологические основы деятельности коллектива;</p> <p>3 11 - психологические особенности личности</p>	
OK 07	У 14 - соблюдать нормы экологической безопасности;	<p>3 12 - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>3 13 - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>3 14 - пути обеспечения ресурсосбережения;</p>	

ОК 09	У 15 - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; У 16 - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; У 17 - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; У 18 - кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	З 15 - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; З 16 - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; З 17 - правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1.	У 19 - рассчитывать по принятой методологии основные параметры технологического процесса, показатели работы оборудования; У 20 - использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии	З 18 - литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литьих отливок; З 19 - методы расчета оптимальных составов шихты и параметров технологического процесса изготовления отливок	
ПК 2.2.	У 21 - осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке; У 22 - анализировать качество сырья и готовой продукции; У 23 - подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов; У 24 - осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов	З 20 - виды сырья; З 21 - способы подготовки сырья; З 22 Физические и химические свойства сырья и металлов; З 23 - способы и технология переработки сырьевых материалов	
ПК 2.3.	У 25 - выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные	З 24 - оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов	

	<p>материалы для производства отливок;</p> <p>У 26 - устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок;</p> <p>У 27 - использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии</p>	<p>получения литейных форм и стержней;</p> <p>З 25 - общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок;</p> <p>З 26 - требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом</p>	
ПК 2.4.	<p>У 28 - контролировать исходный материал; осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок;</p> <p>У 29 - разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации;</p> <p>У 30 - выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках</p>	<p>З 27 - основные этапы технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);</p> <p>З 28 - технологию обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);</p> <p>З 29 - основные причины образования дефектов и способы их устранения</p>	
ПК 2.5.	<p>У 31 - выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;</p> <p>У 32 - определять основные параметры механического режима</p>	<p>З 30 - назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования литейных цехов;</p> <p>З 31 - функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности</p>	
ПК 2.6.	<p>У 33 - отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить корректизы в процесс;</p> <p>У 34 - регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов</p>	<p>З 32 - признаки нормально работающего оборудования;</p> <p>З 33 - способы устранения неисправностей в работе оборудования, причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения;</p>	

		3 34 - причины возможных аварий, планы их ликвидации	
--	--	------------------------------------------------------	--

## **1.2. Результаты освоения МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок, подлежащие проверке**

В результате аттестации по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний

Освоенные знания и умения	Показатели оценки результата
3 1 - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	Знает актуальный профессиональный и социальный контекст
3 2 - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	Знает структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
3 3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	Знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
3 4 - методы работы в профессиональной и смежных сферах;	Знает методы работы в профессиональной и смежных сферах;
3 5 - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	Знает порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
3 6 - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	использует ГОСТ, ЕСТД и ЕСКД в процессе проектирования технологии изготовления отливки и контроле качества
3 7 - приемы структурирования информации;	Знает приемы структурирования информации;
3 8 формат оформления результатов поиска информации;	знает формат оформления результатов поиска информации;
3 9 - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	Знает современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
3 10 психологические основы деятельности коллектива;	знает психологические основы деятельности коллектива;
3 11 - психологические особенности личности	Знает психологические особенности личности
3 12 - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	Знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
3 13 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;	Знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
3 14 - пути обеспечения ресурсосбережения;	Знает пути обеспечения

	ресурсосбережения
3 15 - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
3 16 - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	Знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
3 17 правила чтения текстов профессиональной направленности	Знает правила чтения текстов профессиональной направленности
3 18 - литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литьих отливок;	Знает литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литьих отливок;
3 19 - методы расчета оптимальных составов шихты и параметров технологического процесса изготовления отливок	Знает методы расчета оптимальных составов шихты и параметров технологического процесса изготовления отливок
3 20 - виды сырья;	Знает виды сырья
3 21 -способы подготовки сырья;	Знает способы подготовки сырья;
3 22 Физические и химические свойства сырья и металлов;	Знает Физические и химические свойства сырья и металлов;
3 23 - способы и технология переработки сырьевых материалов	Знает способы и технология переработки сырьевых материалов
3 24 - оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней;	Знает оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней;
3 25 - общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок;	Знает общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок;
3 26 - требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом	Знает требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом
3 27 - критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	Знает критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники);
3 28 - основные этапы технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	Знает основные этапы технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);
3 29 - технологию обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	Знает технологию обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);
3 30 - основные причины образования	Знает основные причины образования

дефектов и способы их устранения	дефектов и способы их устранения
З 31 - назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования литейных цехов;	Знает назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования литейных цехов;
З 32 - функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Знает функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности
З 33 - признаки нормально работающего оборудования;	Знает признаки нормально работающего оборудования;
З 34 - способы устранения неисправностей в работе оборудования, причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения;	Знает способы устранения неисправностей в работе оборудования, причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения;
З 35 - причины возможных аварий, планы их ликвидации	Знает причины возможных аварий, планы их ликвидации
У 1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;	Умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;
У 2 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;	Умеет определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;
У 3 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Умеет выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
У 4 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
У 5 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Умеет оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
У 6 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	Умеет определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;
У 7 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;	Умеет выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;
У 8 оценивать практическую значимость результатов поиска;	Умеет оценивать практическую значимость результатов поиска;
У 9 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	Умеет применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
У 10 использовать современное	Умеет использовать современное

программное обеспечение в профессиональной деятельности;	программное обеспечение в профессиональной деятельности;
У 11 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Умеет использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
У 12 организовывать работу коллектива и команды;	Умеет организовывать работу коллектива и команды;
У 13 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Умеет взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
У 14 соблюдать нормы экологической безопасности;	Умеет соблюдать нормы экологической безопасности;
У 15 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Умеет понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
У 16 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	Умеет участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
У 17 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	Умеет строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
У 18 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Умеет кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
У 19 рассчитывать по принятой методологии основные параметры технологического процесса, показатели работы оборудования;	Умеет рассчитывать по принятой методологии основные параметры технологического процесса, показатели работы оборудования;
У 20 использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии	Умеет использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии
У 21 осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;	Определяет пригодность и соответствие технических условий шихтовых, исходных формовочных, стержневых материалов и проверяемых моделей для формовочных работ
У 22 анализировать качество сырья и готовой продукции;	
У 23 подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов;	
У 24 осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов	
У 25 выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок;	Умеет выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок;

У 26 устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок;	Составляет технологическую карту изготовления отливок в соответствии со схемой технологической документации в литейном цехе
У 27 использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии	Умеет использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии
У 28 контролировать исходный материал; осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок;	Умеет контролировать исходный материал; осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок;
У 29 разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации;	Умеет разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации;
У 30 выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках	Умеет выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках
У 31 выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;	Умеет выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;
У 32 определять основные параметры механического режима	Умеет определять основные параметры механического режима
У 33 отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить корректизы в процесс;	Умеет отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить корректизы в процесс;
У 34 регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов	Умеет регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов

а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
OK 01	- выбирает материалы для производства отливок исходя из требований производства
OK 02	
OK 04	- использует ГОСТ, ЕСТД и ЕСКД в процессе проектирования технологий изготовления отливки и контроле качества
OK 05	
OK 07	
OK 09	
ПК 2.1	- определяет пригодность и соответствие технических условий шихтовых, исходных формовочных, стержневых материалов и проверяемых моделей для формовочных работ
ПК 2.2	
ПК 2.3	
ПК 2.4	- составляет технологическую карту изготовления отливок в соответствии со схемой технологической документации в литейном цехе

ПК 2.5 ПК 2.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывает чертежи отливок, литейной формы и ее компонентов с использованием САПР</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирает технологию производства отливки исходя из заданных требований к свойствам и назначению готовой детали</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает основы бережливого производства и экологические нормы при проектирование и изготовление отливки</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществляет изготовление отливок из черных и цветных металлов и сплавов</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет дефекты отливок и может объяснить причины их возникновения и устранения</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывает по принятой методологии основные параметры технологического процесса, показатели работы оборудования</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводит проверку технического состояния плавильного, литейного технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования при изготовлении отливок</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования</li> </ul>

### **1.3. Контроль и качество освоения МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок**

Оценивание сформированности профессиональных и общих компетенций, а также освоения знаний и умений проводится в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций осуществляется по пятибалльной системе, общих компетенций - на качественном уровне (без отметки).

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, З, У	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, З, У
<b>Тема 1.1.</b> Литье в песчаные формы	Устный опрос	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07, OK 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35	Экзамен Защита курсового проекта	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07, OK 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35
<b>Тема 1.2.</b> Литье по выплавляемым моделям	Устный опрос Письменный опрос	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07, OK 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35		
<b>Тема 1.3.</b> Литье в кокиль	Устный опрос Письменный опрос	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07, OK 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35		
<b>Тема 1.4.</b> Литье под давлением	Устный опрос Письменный опрос	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07, OK 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35		
<b>Тема 1.5.</b> Специальные виды литья	Письменный опрос Практическое занятие	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 07,		

	№1 Практическое занятие №2 Практическое занятие №3	ОК 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35		
<b>Тема 1.6.</b> Производство отливок из чугуна	Устный опрос Письменный опрос	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35		
<b>Тема 1.7.</b> Производство отливок из стали	Устный опрос Письменный опрос Доклад	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35		
<b>Тема 1.8.</b> Производство отливок из цветных сплавов	Устный опрос Письменный опрос Практическое занятие №4 Практическое занятие №5	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35		
<b>Курсовой проект</b>	Курсовой проект №1-№15	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 2.1 - ПК 2.6 У 1 – У 34 3 1 – 3 35		

## 2. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ

### 2.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

**Цель текущей аттестации** – контроль освоения запланированных по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок знаний и умений.

В ходе текущего контроля отслеживается формирование общих и профессиональных компетенций через наблюдение за деятельностью обучающегося (проявление интереса к МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок эффективный поиск, отбор и использование дополнительной литературы, работа в команде, пропаганда здорового образа жизни).

**Формы текущей аттестации:** устный опрос, письменный опрос, практическое занятие

**Периодичность текущей аттестации** – текущая аттестация проводится в соответствии с рабочей программой и планами занятий. Периодичность проведения текущей аттестации не реже одного - трех занятий. С целью определения степени усвоения обучающимися программного материала на конкретном этапе обучения, проведения коррекции их уровня подготовки для дальнейшего освоения учебного материала предусмотрен рубежный контроль знаний (ежемесячная аттестация).

**Порядок проведения.** Текущая аттестация проводится на учебных занятиях, а также включает в себя оценку устного опроса, письменного опроса, выполнения заданий практических занятий и оценку выполнения курсового проекта.

Порядок проведения текущей аттестации определяется оценочными средствами (инструкционными листами).

Оценочные средства текущей аттестации являются частью фонда оценочных средств по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства) и позволяют оценить освоение обучающимся следующих знаний и умений:

Освоенные знания и умения	Оценочные средства		
	лекций	практических занятий	Курсовой проект
3 1 - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	+	+	+
3 2 - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	+	+	+
3 3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	+	+	+
3 4 - методы работы в профессиональной и смежных сферах;	+	+	+
3 5 - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	+	+	+
3 6 - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;	+	+	+

3 7	- приемы структурирования информации;	+	+	+
3 8	формат оформления результатов поиска информации;	+	+	+
3 9	- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	+	+	+
3 10	психологические основы деятельности коллектива;	+	+	+
3 11	- психологические особенности личности	+	+	+
3 12	- правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;	+	+	+
3 13	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;	+	+	+
3 14	- пути обеспечения ресурсосбережения;	+	+	+
3 15	- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;	+	+	+
3 16	- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;	+	+	+
3 17	правила чтения текстов профессиональной направленности	+	+	+
3 18	- литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литых отливок;	+	+	+
3 19	- методы расчета оптимальных составов шихты и параметров технологического процесса изготовления отливок	+	+	+
3 20	- виды сырья;	+	+	+
3 21	-способы подготовки сырья;	+	+	+
3 22	Физические и химические свойства сырья и металлов;	+	+	+
3 23	- способы и технология переработки сырьевых материалов	+	+	+
3 24	- оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней;	+	+	+
3 25	- общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок;	+	+	+
3 26	- требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом	+	+	+
3 27	- критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	+	+	+
3 28	- основные этапы технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	+	+	+
3 29	- технологию обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);	+	+	+
3 30	- основные причины образования дефектов и способы их устранения	+	+	+
3 31	- назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования литейных цехов;	+	+	+
3 32	- функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности	+	+	+
3 33	- признаки нормально работающего оборудования;	+	+	+
3 34	- способы устранения неисправностей в работе оборудования, причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения;	+	+	+

З 35 - причины возможных аварий, планы их ликвидации	+	+	+
У 1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;	+	+	+
У 2 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;	+	+	+
У 3 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	+	+	+
У 4 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	+	+	+
У 5 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	+	+	+
У 6 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	+	+	+
У 7 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;	+	+	+
У 8 оценивать практическую значимость результатов поиска;	+	+	+
У 9 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	+	+	+
У 10 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	+	+	+
У 11 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	+	+	+
У 12 организовывать работу коллектива и команды;	+	+	+
У 13 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	+	+	+
У 14 соблюдать нормы экологической безопасности;	+	+	+
У 15 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	+	+	+
У 16 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;	+	+	+
У 17 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;	+	+	+
У 18 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	+	+	+
У 19 рассчитывать по принятой методологии основные параметры технологического процесса, показатели работы оборудования;	+	+	+
У 20 использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии	+	+	+
У 21 осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;	+	+	+
У 22 анализировать качество сырья и готовой продукции;	+	+	+
У 23 подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов;	+	+	+
У 24 осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов	+	+	+
У 25 выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок;	+	+	+
У 26 устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок;	+	+	+
У 27 использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии	+	+	+

У 28 контролировать исходный материал; осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок;	+	+	+
У 29 разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации;	+	+	+
У 30 выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках	+	+	+
У 31 выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;	+	+	+
У 32 определять основные параметры механического режима	+	+	+
У 33 отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить корректизы в процесс;	+	+	+
У 34 регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов	+	+	+

ФОС для текущего контроля по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок включает оценочные материалы для проверки результатов освоения программы теоретического и практического курса МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок.

## 2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Изучение МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок для специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), согласно рабочей программе, завершается экзаменом.

**Целью экзамена** является комплексная проверка знаний, умений, приобретенных обучающимися, а также уровня развития общих и профессиональных компетенций.

Экзамен проводится в форме устного ответа на экзаменационный билет.

**Место проведения:** кабинет № 106 Лаборатория материаловедения

**Продолжительность:** 6 академических часов

**Требования к условиям проведения:** наличие практических работ и выполненного курсового проекта

**Форма проведения:** устный ответ на экзаменационный билет

**Проверяемые результаты обучения:**

3 1 - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

3 2 - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

3 3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

3 4 - методы работы в профессиональной и смежных сферах;

3 5 - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

3 6 - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

3 7 - приемы структурирования информации;

3 8 формат оформления результатов поиска информации;

3 9 - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

3 10 психологические основы деятельности коллектива;

3 11 - психологические особенности личности

3 12 - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;

3 13 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

3 14 - пути обеспечения ресурсосбережения;

- 3 15 - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
- 3 16 - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
- 3 17 правила чтения текстов профессиональной направленности
- 3 18 - литейные свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств литых отливок;
- 3 19 - методы расчета оптимальных составов шихты и параметров технологического процесса изготовления отливок
- 3 20 - виды сырья;
- 3 21 -способы подготовки сырья;
- 3 22 Физические и химические свойства сырья и металлов;
- 3 23 - способы и технология переработки сырьевых материалов
- 3 24 - оптимальные технологии выплавки литейных сплавов и изготовления отливок, способов получения литейных форм и стержней;
- 3 25 - общие сведения об автоматических системах управления технологическими процессами выплавки литейных сплавов и изготовления отливок;
- 3 26 - требования стандартов и технических условий, порядок отбора проб в соответствии с технологическим процессом
- 3 27 - критерии и методы контроля исходных материалов литейного производства (в том числе с использованием микропроцессорной техники);
- 3 28 - основные этапы технологического процесса отливок из черных и цветных металлов и сплавов (в том числе с использованием микропроцессорной техники);
- 3 29 - технологию обработки отливок (в том числе с использованием микропроцессорной техники);
- 3 30 - основные причины образования дефектов и способы их устранения
- 3 31 - назначение, конструкцию и принцип действия технологического оборудования литейных цехов;
- 3 32 - функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности
- 3 33 - признаки нормально работающего оборудования;
- 3 34 - способы устранения неисправностей в работе оборудования, причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения;
- 3 35 - причины возможных аварий, планы их ликвидации
- У 1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;
- У 2 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;
- У 3 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
- У 4 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
- У 5 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
- У 6 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;
- У 7 выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;
- У 8 оценивать практическую значимость результатов поиска;
- У 9 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
- У 10 использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;

- У 11 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
- У 12 организовывать работу коллектива и команды;
- У 13 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
- У 14 соблюдать нормы экологической безопасности;
- У 15 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
- У 16 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
- У 17 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
- У 18 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
- У 19 рассчитывать по принятой методологии основные параметры технологического процесса, показатели работы оборудования;
- У 20 использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии
- У 21 осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;
- У 22 анализировать качество сырья и готовой продукции;
- У 23 подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов;
- У 24 осуществлять операции по подготовке шихтовых материалов
- У 25 выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства отливок;
- У 26 устанавливать и осуществлять рациональные режимы технологических операций изготовления отливок;
- У 27 использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии
- У 28 контролировать исходный материал; осуществлять контроль за выполнением технологического процесса производства отливок;
- У 29 разрабатывать требования повышения качества выпускаемых отливок и создавать условия их реализации;
- У 30 выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках
- У 31 выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;
- У 32 определять основные параметры механического режима
- У 33 отслеживать показания КИП, анализировать их, вносить корректировки в процесс;
- У 34 регистрировать и обрабатывать данные технологических процессов
- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
- ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик шихтовых, формовочных материалов, готовой продукции (отливки) в литейном производстве черных и цветных металлов
- ПК 2.2. Осуществлять подготовку исходного сырья, шихтовых, формовочных материалов к переработке

ПК 2.3. Вести технологический процесс плавки металла, изготовления литейной формы, производства отливок из черных и цветных металлов, в соответствии с требованиями технологических инструкций

ПК 2.4. Контролировать выполнения мероприятий корректирующего и предупреждающего действия по устранению причин возникновения некачественной (бракованной) продукции

ПК 2.5. Осуществлять эксплуатацию и обслуживание плавильного, литейного технологического оборудования в производстве отливок из черных и цветных металлов

ПК 2.6. Проводить проверку технического состояния плавильного, литейного технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования при изготовлении отливок в литейном производстве

При проведении промежуточной аттестации учитываются следующие результаты текущей аттестации:

Перечень практических занятий

№	Наименование
Практическое занятие №1	Изучение чертежа литой детали и определение технологичности ее конструкции
Практическое занятие №2	Разработка и нанесение литейных технологических указаний на чертеж детали
Практическое занятие №3	Выбор оптимальных размеров формы для изготовления в ней заданного количества отливок
Практическое занятие №4	Изготовление литейных форм
Практическое занятие №5	Изготовление отливок из цветных металлов и сплавов

Перечень тем

№	Тема
Тема 1.1.	Литье в песчаные формы
Тема 1.2.	Литье по выплавляемым моделям
Тема 1.3.	Литье в кокиль
Тема 1.4.	Литье под давлением
Тема 1.5.	Специальные виды литья
Тема 1.6.	Производство отливок из чугуна
Тема 1.7.	Производство отливок из стали
Тема 1.8.	Производство отливок из цветных сплавов

### Время на подготовку и выполнение практических занятий:

Организационный момент: 5 минут

Проверка ранее изученного материала или домашнего задания: 10 минут;

Закрепление нового материала: 155 минут

Рефлексия: 10 минут

Всего: 180 минут

Каждое практическое задание имеет критерии оценивания, которые указаны в методических рекомендациях к практическим работам (Приложение 2).

Предметом оценки служат умения и знания, по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

В процессе изучения МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (экзамен).

Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется по всем видам работы, предусмотренным рабочей программой МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок, осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах:

устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);

письменная (письменный опрос и т.д.);

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно ФГОС рабочей программе МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок.

Промежуточная аттестация по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок определяется рабочим учебным планом и рабочей программой МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок, проводится в форме экзамена – устный ответ на экзаменационный билет.

### Формы и методы оценивания

№	Тип (вид) задания	Критерии оценки
1	Устные ответы	
2	Письменные ответы	<p>Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения нормального литературного языка.</p> <p>Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировок; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>

3	Практические работы	<p>Работа должна быть выполнена не менее, чем на 80%, оценивается следующим образом:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обстоятельно, с достаточной полнотой излагает программный материал, дает правильные формулировки, точные определения ключевых понятий, обнаруживает полное понимание материала и может обосновать свой ответ, привести примеры, демонстрирует самостоятельность мышления, правильно отвечает на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечаний преподавателя.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений программного материала, но при этом допускает неточности в формулировке правил или определений, излагает материал недостаточно связно и последовательно.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся обнаруживает незнание большей части программного материала, допускает ошибки в формулировке правил и определений, искажающие их смысл.</p>
---	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным в рамках освоения МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок.

Тематика курсовых проектов (работ):

1. Разработка технологического процесса изготовления отливки (вариативность курсовых проектов достигается за счет разных исходных данных)

Перечень занятий по курсовому проекту

<b>№</b>	<b>Наименование</b>
1.	<b>Курсовой проект №1</b> Выдача задания на КП. Разработка раздела «Введение» в соответствии с индивидуальным заданием, цели и задачи курсового проекта
2.	<b>Курсовой проект №2</b> Разработка теоретического раздела. Анализ чертежа исходной детали
3.	<b>Курсовой проект №3</b> Разработка теоретического раздела. Краткая характеристика исходной детали
4.	<b>Курсовой проект №4</b> Разработка теоретического раздела. Выбор способа изготовления и вида формовки
5.	<b>Курсовой проект №5</b> Разработка теоретического раздела. Краткая характеристика выбранной литейной технологии
6.	<b>Курсовой проект №6</b> Разработка теоретического раздела. Обоснование выбора марки материала для изготовления отливки
7.	<b>Курсовой проект №7</b> Разработка теоретического раздела. Назначение класса точности, допусков отклонений на размеры. Определение величин пропусков на механическую обработку
8.	<b>Курсовой проект №8</b> Разработка теоретического раздела. Выбор формовочных и стержневых смесей
9.	<b>Курсовой проект №9</b> Разработка практического раздела. Технологические расчеты массы отливки, габаритов опок, размеров сочетаний ЛПС, расчет массы груза на форму
10.	<b>Курсовой проект №10</b> Разработка практического раздела. Определение количества отливок в форме
11.	<b>Курсовой проект №11</b> Разработка практического раздела. Описание выбивки, обрезки, обрубки прибылей, отчистки отливок
12.	<b>Курсовой проект №12</b> Разработка практического раздела. Составление графической части КП.
13.	<b>Курсовой проект №13</b> Оформление пояснительной записи
14.	<b>Курсовой проект №14</b> Доклад. Подготовка к нормоконтролю. Подготовка к защите КП.
15.	<b>Курсовой проект №15</b> Защита КП

## **Критерии оценивания курсового проекта**

Курсовой проект по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), базируется на изученном теоретическом курсе профессионального модуля ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве черных и цветных металлов (по выбору) для специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства). Выполнение обучающимся курсового проекта проводится с целью формирования следующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик шихтовых, формовочных материалов, готовой продукции (отливки) в литейном производстве черных и цветных металлов

ПК 2.2. Осуществлять подготовку исходного сырья, шихтовых, формовочных материалов к переработке

ПК 2.3. Вести технологический процесс плавки металла, изготовления литейной формы, производства отливок из черных и цветных металлов, в соответствии с требованиями технологических инструкций

ПК 2.4. Контролировать выполнения мероприятий корректирующего и предупреждающего действия по устранению причин возникновения некачественной (бракованной) продукции

ПК 2.5. Осуществлять эксплуатацию и обслуживание плавильного, литейного технологического оборудования в производстве отливок из черных и цветных металлов

ПК 2.6. Проводить проверку технического состояния плавильного, литейного технологического оборудования, контрольно-измерительных приборов и систем автоматического регулирования при изготовлении отливок в литейном производстве

а также:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям;

- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;

- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;

- формирования умений использовать справочную и нормативную документацию;

- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- подготовки к государственной итоговой аттестации.

## **Защита курсового проекта**

По завершении студентом курсового проекта (срок выполнения курсового проекта указывается в задании), руководитель проверяет, подписывает его и вместе с письменным отзывом передает студенту для ознакомления, прохождения нормоконтроля и подготовки к защите.

Выполненный неудовлетворительно курсовой проект возвращается студенту на доработку и устанавливается новый срок его выполнения.

Захист курсового проекта проводится публично и является обязательной.

Критерием комплексного оценивания работы над курсовым проектом является отзыв руководителя и защита курсового проекта.

## Критерии оценки экзамена

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
«Отлично»	Выставляется обучающемуся, если демонстрируются: всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала; владеющим необходимыми навыками и умениями при выполнении практических задач (манипуляций)
«Хорошо»	Выставляется обучающемуся, если демонстрируются: полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности; владеющим необходимыми навыками и умениями при выполнении практических задач (манипуляций)
«Удовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, если демонстрируются: знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных, в том числе, практических заданий (манипуляций)
«Неудовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, если демонстрируются: пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании обучения

### **3. Приложение к фонду оценочных средств**

Приложение 1.

#### **Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

**Продолжительность устного опроса – 10-15 минут, проводится в начале занятия, в виде фронтального или индивидуального опроса.**

**Устный/письменный опрос (устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования)**

#### **Тема 1.1 Литье в песчаные формы**

##### **Устные вопросы**

1. Что такое литейная форма?
2. Какие типы форм используются при литье в песчаные формы?
3. Как осуществляется подготовка песчаных смесей?
4. Каковы преимущества и недостатки литья в песчаные формы?
5. Какое назначение и состав имеют связующие материалы?
6. Чем отличаются методы ручной и машинной формовки?
7. Почему важно соблюдать влажность смеси при подготовке форм?
8. Какие дефекты возникают при нарушении технологии изготовления форм?
9. Какие этапы подготовки модели необходимо выполнить перед заливкой металла?
10. Для каких изделий используется технология литья в песчаные формы?

#### **Тема 1.2 Литье по выплавляемым моделям**

##### **Устные вопросы**

1. Столько этапов включает процесс изготовления выплавляемых моделей?
2. Из какого материала изготавливаются прессформы для восковых моделей?
3. По какой причине восковые модели удаляются из керамической оболочки?
4. Объясните термин «литьё по выплавляемым моделям».
5. Зачем применяется ступенчатое нагревание моделей перед выплавкой?
6. Какие металлы преимущественно используют при данном методе литья?
7. Назовите область применения деталей, полученных методом литья по выплавляемым моделям.
8. Кратко расскажите технологию заливки расплава в оболочку.
9. Почему этот способ называют «потерей формы»?
10. В чём преимущество метода по сравнению с литьём в песчаные формы?

##### **Письменные вопросы**

1. Представьте полный цикл процесса литья по выплавляемым моделям, начиная с проектирования и заканчивая обработкой готовой продукции. Ответ оформите в виде схемы.

#### **Тема 1.3 Литье в кокиль**

##### **Устные вопросы**

1. Дайте определение понятию «кокиль».
2. Каковы основные требования к материалу кокиля?

3. Чем отличается одноразовая форма от многоразового кокиля?
4. В чем заключаются преимущества и недостатки литья в кокили?
5. Какой металл чаще всего используют при изготовлении отливок в кокили?
6. За счёт чего обеспечивается точность размеров изделия при литье в кокилю?
7. Каковы причины возникновения дефектов при литье в кокильные формы?
8. Для чего необходимы огнеупорные покрытия кокиля?
9. Какова область применения деталей, изготовленных способом литья в кокиль?
10. Какие основные различия существуют между горячим и холодным кокилем?

#### **Письменные вопросы**

1. Обсудите причины растрескивания и коробления стенок кокиля в группе, письменно сформулируйте комплекс мер профилактики данных явлений.
2. Решите проблему быстрого износа рабочих частей кокиля путём подбора оптимального сочетания конструкционного материала и защитных покрытий.

### **Тема 1.4 Литье под давлением**

#### **Устные вопросы**

1. Какова цель применения давления при литье металлов?
2. Какие два основных типа оборудования используются для литья под давлением?
3. В чем заключается отличие технологии холодного и горячего прессования?
4. Что влияет на качество поверхности изделий при литье под давлением?
5. Перечислите недостатки и ограничения способа литья под давлением.
6. Какова технология обработки рабочей полости пресс-форм перед заливкой.
7. Какое оборудование применяют для автоматизации процесса литья под давлением?
8. Перечислите этапы механизма впрыска расплава в форму.
9. В чем заключается особенность формирования тонкостенных деталей при литье под давлением?
10. Почему применяются высокие скорости подачи расплава?

#### **Письменные вопросы**

1. Объясните физический смысл применения высокого давления при формировании отливок методом литья под давление.
- 2 Составьте таблицу «Плюсы и минусы разных типов установок для литья под давлением».

### **Тема 1.5 Специальные виды литья**

#### **Письменные вопросы**

1. Составьте сводную таблицу классификации дефектов, характерных для специальных видов литья, и укажите методы контроля и коррекции данных отклонений.

### **Тема 1.6 Производство отливок из чугуна**

#### **Устные вопросы**

1. Какие марки чугунов наиболее распространены в промышленности?
2. Какие виды графита встречаются в структуре чугуна?
3. В чем заключается различие между серым и высокопрочным чугуном?
4. Укажите причины образования пороков в чугунных отливках.
5. Какие способы повышения прочности чугуна существуют в настоящее время?

6. Дайте характеристику процессов затвердевания чугуна.
7. Какие применяемые способы очистки жидкого чугуна от примесей используются в промышленности?
8. Какие факторы влияют на образование усадочных раковин?
9. Приведите примеры машиностроительных деталей, изготавливаемых из чугуна.
10. В чем заключается цель введения легирующих элементов в состав чугуна?

### **Письменные вопросы**

1. Сравните показатели износостойкости различных марок чугуна и укажите условия, при которых целесообразно применять каждую марку.

## **Тема 1.7 Производство отливок из стали**

### **Устные вопросы**

1. Дайте определение термина «литейная сталь».
2. Какие основные стадии производства стальной отливок вы можете назвать?
3. Перечислите типичные режимы нагрева сталелитейных печей.
4. В чем состоит отличие структуры и свойств закалённой стали?
5. Перечислите меры борьбы с газовыми включениями в отливках.
6. Каковы критерии выбора марок стали для конкретных условий эксплуатации?
7. Какие подходы к устранению дефектов при производстве отливок из стали существуют в настоящее время?
8. В чем заключается причина образования ликвационных зон в крупных стальных отливках?

### **Письменные вопросы**

1. Ознакомьтесь с последними разработками в области улучшения механических свойств литейной стали и напишите эссе по результатам анализа новых исследований.

## **Тема 1.8 Производство отливок из цветных сплавов**

### **Устные вопросы**

1. Какие виды цветных сплавов возможно использовать для производства отливок?
2. Каковы важнейшие технологические процессы приготовления бронзовых отливок?
3. Чем обусловлены трудности при плавке магниевых сплавов?
4. В чем заключаются основные принципы литья никелевых сплавов?
5. Как устраняют дефекты крупногабаритных отливок из титана?
6. Каковы области применения цинка и свинца в изготовлении литьих изделий?
7. Перечислите литейные свойства медных сплавов и их применение.
8. В чем заключается проблема деформируемых и литейных алюминиевых сплавов?

### **Письменные вопросы**

1. Оцените экологичность и безопасность производственного процесса при работе с цветными сплавами, уделяя внимание переработке отходов и вторичному использованию. Свой ответ оформите в виде эссе.

**Критерии оценивания устного/письменного опроса:**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «**отлично**» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, ни самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения нормального литературного языка.

Оценка «**хорошо**» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировок; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
краевое государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Дивногорский гидроэнергетический техникум им. А.Е. Бочкина»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по выполнению практических работ  
дополнительного учебного предмета**

**МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок  
для специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)**

**г. Дивногорск  
2025 г.**

**Перечень вопросов для подготовки к экзамену**

1. Алюминиевые литейные бронзы
2. Алюминий. Общие сведения об алюминии
3. Брак отливок и меры его устранения
4. Дефекты в отливках. Методы контроля качества
5. Классификация и состав литейных цехов
6. Классификация чугунов для получения отливок
7. Контроль качества отливок и исправление их дефектов
8. Легированные литейные стали
9. Литейные латуни. Состав и свойства
10. Литье в гипсовые формы: область применения, преимущества, недостатки
11. Литье в оболочковые формы: область применения, преимущества, недостатки
12. Литье выжиманием: область применения, преимущества, недостатки
13. Литье под давлением: материалы и оснастка
14. Литье под низким давлением: область применения, преимущества, недостатки
15. Магниевые литейные сплавы
16. Магний. Общие сведения о магнии
17. Медь. Общие сведения о меди
18. Оловянные литейные бронзы
19. Плавка алюминиевых сплавов
20. Плавка магниевых сплавов
21. Плавка медных сплавов
22. Плавка стали в индукционных печах
23. Плавка чугуна в вагранке
24. Плавка чугуна в электропечах
25. Порядок проведения анализа технологичности литой детали
26. Производство отливок из чугуна и стали
27. Технико-экономические показатели. Расчет баланса основных материалов
28. Технологический процесс изготовления отливок
29. Углеродистые литейные стали. Состав и свойства
30. Цинковые и свинцовистые бронзы

**Защита курсового проекта  
ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**по ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса в литейном производстве  
черных и цветных металлов (по выбору)**

**МДК. 02.04 МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления  
отливок**

**Специальность –22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства),**

Обучающийся \_\_\_\_\_ гр \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

Тема проекта:

<b>Показатели (индикаторы)</b>	<b>Оценка показателя</b>		
	<b>Высокая</b>	<b>Средняя</b>	<b>Низкая</b>
Соблюдение графика выполнения курсового проекта (В установленный срок – высокая, в течение двух недель средняя, позже – низкая)	16	9	3
Внешний вид пояснительной записи курсового проекта	5	4	3
Соблюдение требований к объему и соразмерности частей пояснительной записи курсового проекта	5	4	3
Правильность оформления формул, рисунков и таблиц в тексте ( <b>нормоконтролёр</b> )	5	4	3
Правильность оформления списка источников и Интернет-ресурсов ( <b>нормоконтролёр</b> )	5	4	3
Достаточность изученных источников, в том числе нормативных документов	8	7	6
Соблюдение требований к объему графической части курсового проекта	5	4	3
Соблюдение требований к оформлению графической части проекта (ЕСКД, спецификации, форматы, линии, чертежные шрифты, изображения и др.) ( <b>нормоконтролёр</b> )	8	7	6
Правильность написания введения, заключения, обоснованность целей и задач курсового проекта	5	4	3
Соответствие содержания разделов и подразделов целям и задачам	8	7	6
Последовательность, полнота, логика изложения материала	8	7	6
Принятие самостоятельных технических решений при выполнении задач курсового	9	8	6

проекта			
Наличие выводов после разделов	8	7	6
Применение компьютерных технологий	5	4	3
Итого:			

Особое мнение (при наличии): \_\_\_\_\_

---



---



---



---

**Общее количество баллов:** \_\_\_\_\_

**Критерии оценивания:**  $85 \div 100$  баллов – 5;

$65 \div 84$  балла – 4;

$50 \div 64$  балла – 3.

**Оценка по пятибалльной системе** \_\_\_\_\_

**Срок сдачи КП по индивидуальному заданию «\_\_» \_\_\_\_ 202\_\_ г.**

Курсовой проект сдан для получения отзыва «\_\_» \_\_\_\_ 202\_\_ год

Нормоконтролёр \_\_\_\_\_ ФИО

Руководитель курсового проекта \_\_\_\_\_ ФИО

### **Процедура защиты курсового проекта**

1. Процедура защиты курсового проекта проводится публично в присутствии членов комиссии в составе руководителя курсового проекта, членов комиссии профессионального цикла, 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), учебной группы студентов.

2. Студент самостоятельно составляет доклад о содержании курсового проекта и демонстрирует расчетную часть проекта. Доклад студента не должен превышать по времени 5 - 7 минут. В докладе излагается цель и задачи курсового проекта, краткая характеристика технико-экономических показателей, их назначение, расчет количественных показателей, расчет затрат на эксплуатацию, расчет коэффициента выпуска автомобилей на линию, расчет тарифа на перевозку груза, заключение и выводы по курсовому проекту.

3. Студент докладывает работу с обязательным использованием расчетной части и таблиц пояснительной записи.

4. Студенту задаются вопросы, на которые он обязан дать ответ. Ответы должны быть конкретными, содержательными.

Перечень вопросов к защите курсового проекта зависит от темы курсового проекта:

### **Критерии оценивания курсового проекта**

При определении окончательной оценки по защите курсового проекта учитываются:

- оценка по каждому разделу и пункту курсового проекта;

- демонстрация расчетной части проекта;
- обоснованность, четкость, полнота изложения ответов на вопросы;
- отзыв руководителя курсового проекта;
- качество выполнения пояснительной записки и расчетной части.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» - Выполненный курсовой проект, подтверждает высокий уровень владения материалом, глубину и прочность полученных знаний, умений и навыков в рамках задания курсового проекта. Реализованы все разделы, описанные в индивидуальном задании. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД. Студент четко излагает материал сопровождая демонстрацией расчетной части проекта, выделяет главные положения, свободно и логично преподносит содержание курсового проекта, владеет профессиональной терминологией. На все вопросы дает глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы.

«Хорошо» - Выполненный курсовой проект, отвечает основным предъявляемым требованиям. Реализованы все разделы, описанные в индивидуальном задании. Пояснительная записка оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД. Студент показывает знание материала, демонстрирует расчетную часть, осознанно излагает материал, владеет профессиональной терминологией, но допускает отдельные неточности, испытывает затруднения в логике изложения и не на все вопросы дает глубокие, исчерпывающие и аргументированные ответы.

«Удовлетворительно» - Выполненный курсовой проект имеет ряд замечаний, но объем и содержание пояснительной записи соответствует требованиям. Реализованы все разделы, описанные в индивидуальном задании, но при изложении материала студент испытывает затруднения, допускает неточности при демонстрации расчетной части, показывает недостаточное знание профессиональной терминологии. На поставленные вопросы требует уточнения, допускает ошибки в ответах и затрудняется в их устраниении.

«Неудовлетворительно» - Выполненный дипломный проект имеет ряд значительных замечаний, оформление пояснительной записи не соответствует требованиям. Не реализованы все разделы, описанные в индивидуальном задании. Студент имеет представление о правильности проведения расчета, но слабо владеет профессиональной терминологией, не даёт ответы на поставленные вопросы.

Для определения уровня сформированности общих и профессиональных компетенций студента производят оценку:

- оценку самого курсового проекта (в т. ч. изучение отзыва на курсовой проект).
- оценку сообщения (доклад) по теме курсового проекта
- ответы на дополнительные вопросы по теме курсового проекта.

**Лист регистрации изменений и дополнений ФОС  
по МДК.02.04 Рациональные режимы технологических операций изготовления  
отливок**

**Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на \_\_\_\_\_ учебный год по МДК.02.04  
Рациональные режимы технологических операций изготовления отливок  
В комплект ФОС внесены следующие изменения:

---

---

---

---

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании комиссии  
профессионального цикла \_\_\_\_\_ наименование \_\_\_\_\_,

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.  
Протокол № \_\_\_\_\_  
Председатель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /