

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.09 Metallургия черных металлов**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины «Литейное производство» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.09 Metallurgy черных металлов, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «10» июля 2025 г. № 526.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Альбина Талгатовна Кунакбаева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

«Металлургического производства»

Председатель О.В. Шелковникова

Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины	6
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	11
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
3.1 Материально-техническое обеспечение	13
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	13
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
4.1 Текущий контроль	19
4.2 Промежуточная аттестация	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	1

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Литейное производство» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.09 Металлургия черных металлов. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование системы теоретических знаний и практических умений в области получения заготовок и деталей методами литья, необходимых для профессиональной деятельности в металлургии.

Дисциплина «Литейное производство» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы, формируемой под запрос ООО «МРК».

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 2.4. Выполнять технологические операции при производстве ферросплавов и выплавке стали.

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.

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс и наименование ОК, ПК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 2.4. Выполнять технологические операции при производстве ферросплавов и выплавке стали.	Уд 1. находить причины нарушений технологии и пути их устранения;	Зд 1. типичные причины аварийных ситуаций (инцидентов), методы их предупреждения и устранения, а также требования плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на обслуживаемом участке
	Уд 2. выполнять операции по загрузке плавильных агрегатов и выпуску продуктов плавки;	Зд 2. взаимосвязь режима технологических процессов и качества продуктов плавки;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

	необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	Зо 02.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

1.3 Обоснование часов учебной дисциплины в рамках вариативной части

Литейное производство – одно из основных направлений деятельности ООО «МРК». В литейном цехе ООО «МРК» изготавливают отливки из серого чугуна с пластинчатым графитом, высокопрочного чугуна с шаровидным графитом, жаропрочного высокохромистого чугуна углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов. Дисциплина введена с целью изучения процессов литейного производства с последующим освоением в профессиональном цикле профессий рабочих 16626 Плавильщик металла и сплавов и 12176 Заливщик металла. Всего академических часов учебной дисциплины в рамках вариативной части – 106.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	38	0
практические занятия	32	22
лабораторные занятия	18	18
самостоятельная работа	6	0
промежуточная аттестация	12	0
Форма промежуточной аттестации – экзамен		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО		10/0		
Тема 1.1 Основы литейного производства	Содержание	10/0		
	Роль литейного производства в машиностроении и металлургии. Классификация способов литья. Краткий исторический обзор развития литейного производства. Технологическая схема получения отливки. Основные этапы: изготовление модели и стержней, подготовка формы, плавка, заливка, выбивка, очистка. Современные тенденции развития литейных технологий. Ресурсосбережение и экологические аспекты.	4/0	ПК 2.4 ОК 01	Зд 2 Зо 01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/0		
	Практическое занятие №1. Анализ технологических схем получения отливок различными способами. Изучение классификации и областей применения методов литья	4/0	ПК 2.4. ОК 01.	Уд 1 Уо 01.01
	Самостоятельная работа	2/0		
	Подготовка реферата/презентации по теме «Современное состояние и перспективы развития литейного производства в России».	2/0	ПК 2.4. ОК 01 ОК 02.	Уд 1 Зд 2 Уо 01.01 Уо 02.01 Зо 02.01
РАЗДЕЛ 2 ЛИТЕЙНЫЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ		14/4		
Тема 2.1 Литейные свойства сплавов	Содержание	6/0		
	Основные литейные свойства: жидкотекучесть, усадка, склонность к образованию трещин и газовых раковин. Влияние химического состава и температуры заливки на литейные свойства. Методы оценки и контроля литейных свойств.	6/0	ПК 2.4 ОК 01	Зд 2 Зо 01.01

Тема 2.2 Технологичность литых деталей	Содержание	8/4		
	Основные требования к конструированию литых деталей. Выбор сплава, минимальной толщины стенки, радиусов переходов и сопряжений. Оценка технологичности: точность размеров, шероховатость поверхности, герметичность.	4/0	ПК 2.4 ОК 02	Зд 1 Зо 02.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4		
	Практическое занятие №2. Определение технологичности детали и ее анализ	4/4	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 02.01
РАЗДЕЛ 3 ФОРМОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СМЕСИ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗОВЫХ ФОРМ		26/18		
Тема 3.1 Формовочные материалы и смеси	Содержание	14/10		
	Требования к формовочным и стержневым смесям. Формовочные пески, глины и другие исходные материалы. Классификация и свойства. Песчано-глинистые смеси: составы, приготовление, свойства. Холоднотвердеющие смеси (ХТС) и жидкие самотвердеющие смеси (ЖСС). Противопригарные покрытия и краски.	4/0	ПК 2.4 ОК 02	Зд 1 Зо 02.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10		
	Практическое занятие №3. Расчет влажности формовочной смеси	6/6	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 02.01
	Лабораторное занятие №1. Определение основных технологических свойств формовочных смесей	4/4	ПК 2.4. ОК 01 ОК 02	Уд 1 Уо 01.01 Уо 02.01
Тема 3.2 Изготовление литейных форм и стержней	Содержание	12/8		
	Литейная оснастка: модели (деревянные, металлические), модельные плиты, стержневые ящики, опоки. Технология изготовления разовых песчано-глинистых форм (формовка в опоках, в почве). Изготовление стержней. Способы упрочнения форм и стержней. Сборка литейных форм	4/0	ПК 2.4 ОК 01	Зд 2 Зо 01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8		
	Практическое занятие №4. Разработка технологии изготовления отливок в песчано-глинистых формах	4/4	ОК 01	Уо 01.01
	Лабораторное занятие №2. Изготовление литейной формы и стержня по заданной модели	4/4	ПК 2.4 ОК 01	Уд 1 Уо 01.01

				Уо 02.01
РАЗДЕЛ 4 ПЛАВКА И ЗАЛИВКА МЕТАЛЛОВ		24/14		
Тема 4.1 Плавильные агрегаты	Содержание	4/0		
	Классификация плавильных печей для черных металлов. Устройство и принцип работы вагранок, дуговых и индукционных печей. Особенности плавки чугуна, стали и сплавов.	4/0	ПК 2.4 ОК 02	Зд 1 Зд 2 Зо 02.01
Тема 4.2 Технология заливки	Содержание	20/14		
	Литниковая система: назначение, элементы, схемы. Температура и скорость заливки. Влияние на качество отливок. Охлаждение и выбивка отливок из форм.	4/0	ПК 2.4 ОК 02	Зд 1 Зд 2 Зо 02.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	16/14		
	Практическое занятие №5. Расчет элементов литниковой системы для заданной отливки	6/4	ОК 01	Уо 01.01
	Лабораторное занятие №3. Изучение устройства плавильного агрегата	4/4	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 02.01
	Лабораторное занятие №4. Изучение технологии выплавки стали в плавильной печи	6/6	ПК 2.4 ОК 01	Уд 1 Уд 2 Уо 01.01
РАЗДЕЛ 5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ЛИТЬЯ		10/2		
Тема 5.1 Специальные методы литья	Содержание	10/2		
	Литье в кокиль (постоянные металлические формы). Литье под давлением. Литье по выплавляемым моделям. Литье по газифицируемым моделям (ЛГМ). Центробежное литье. Литье в оболочковые формы.	4/0	ПК 2.4 ОК 01	Зд 2 Зо 01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/2		
	Практическое занятие №6. Выбор рационального способа литья для заданной детали	4/2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 02.01
	Самостоятельная работа	2/0		
	Сравнительный анализ двух специальных способов литья	2/0	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	Зд 2 Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 02.01

				Зо 02.01
РАЗДЕЛ 6 ДЕФЕКТЫ ОТЛИВОК И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА		10/2		
Тема 6.1 Дефекты и качество	Содержание	10/2		
	Классификация дефектов отливок (газовые, усадочные, трещины, пригар и др.). Причины возникновения дефектов и методы их предотвращения. Методы контроля качества отливок: неразрушающий контроль	4/0	ПК 2.4 ОК 01	Зд 2 Зо 01.01
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/2		
	Практическое занятие №7. Анализ дефектов на образцах отливок	4/2	ПК 2.4 ОК 01.	Уд 1 Уо 01.01
	Самостоятельная работа	2/0		
	Составление схемы контроля качества для конкретной отливки	2/0	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	Зд 2 Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 02.01 Зо 02.01
Промежуточная аттестация		12		
Всего		106/40		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
РАЗДЕЛ 1 ВВЕДЕНИЕ В ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Анализ технологических схем получения отливок различными способами. Изучение классификации и областей применения методов литья	Формирование умений по выполнению анализа технологических схем получения отливок различными способами, также по изучению классификации и областей применения методов литья.	Не требуется
РАЗДЕЛ 2 ЛИТЕЙНЫЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЧНОСТЬ ЛИТЫХ ДЕТАЛЕЙ		
Практические занятия		
Практическое занятие №2. Определение технологичности детали и ее анализ	Формирование умений по определению технологичности детали и ее анализу	Не требуется
РАЗДЕЛ 3 ФОРМОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СМЕСИ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗОВЫХ ФОРМ		
Практические занятия		
Практическое занятие №3. Расчет влажности формовочной смеси	Формирование умений по расчету влажности формовочной смеси	Не требуется
Практическое занятие №4. Разработка технологии изготовления отливок в песчано-глинистых формах	Формирование умений по исследованию технологии изготовления отливок в песчано-глинистых формах	Не требуется
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Определение основных технологических свойств формовочных смесей	Формирование умений по изучению основных технологических свойств формовочных смесей.	Набор сит, весы аналитические, пробы формовочной смеси
Лабораторное занятие №2. Изготовление литейной формы и стержня по заданной модели	Формирование умений по изготовлению литейной формы и стержня по заданной модели	Модель отливки, опоки, формовочный инструмент и приспособления, формовочные смеси
РАЗДЕЛ 4 ПЛАВКА И ЗАЛИВКА МЕТАЛЛОВ		
Практические занятия		
Практическое занятие №5. Расчет элементов	Формирование умений по выполнению	Не требуется

литниковой системы для заданной отливки	расчета элементов литниковой системы для заданной отливки	
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №3. Изучение устройства плавильного агрегата	Формирование умений по изучению конструкции и принципа действия плавильных печей	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, дуговая сталеплавильная печь»
Лабораторное занятие №4. Изучение технологии выплавки стали в плавильной печи	Формирование умений по изучению технологии выплавки стали в плавильных печах литейного цеха	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, дуговая сталеплавильная печь»
РАЗДЕЛ 5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ЛИТЬЯ		
Практические занятия		
Практическое занятие №6. Выбор рационального способа литья для заданной детали	Формирование умений по анализу рационального способа литья для заданной марки стали	Не требуется
РАЗДЕЛ 6 ДЕФЕКТЫ ОТЛИВОК И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА		
Практические занятия		
Практическое занятие №7. Анализ дефектов на образцах отливок		Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологии производства черных металлов», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Металлографии и основ металлургического производства им. Д. К. Чернова», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебник для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598989> (дата обращения: 16.04.2026).

2. Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев [и др.]. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 616 с. — ISBN 978-5-507-47607-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/397271> (дата обращения: 16.04.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Марченко, Н.В. Металлургическое сырье : учеб. пособие / Н.В. Марченко, О.Н. Ковтун. - Красноярск ; Сиб. федер. ун-т, 2017. - 222 с. - ISBN 978-5-7638-3658-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031871> (дата обращения: 16.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Оборудование металлургического производства : учебное пособие / Н. В. Васюнина, Т. Р. Гильманшина, Э. А. Рудницкий [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 264 с. - ISBN 978-5-7638-4390-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819649> (дата обращения: 16.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

Периодические издания:

Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова - ISSN 1995-2732.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, защита курсового проекта.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Введение в	Вид задания: Подготовка реферата/презентации по теме

литейное производство Тема 1 Основы литейного производства	«Современное состояние и перспективы развития литейного производства в России». Текст задания Подготовить реферат объёмом 10–15 страниц печатного текста и презентацию на 10–12 слайдов, раскрывающих следующие вопросы: 1. Современное состояние литейного производства в России: – объёмы производства литых заготовок (динамика за последние 3–5 лет); – структура отрасли по видам сплавов (чугун, сталь, цветные сплавы); – основные потребители литейной продукции (автомобилестроение, авиакосмическая промышленность, энергетическое машиностроение и др.); – кадровое обеспечение отрасли. 2. Основные проблемы отрасли: – техническое и технологическое отставание; – высокая энергоёмкость и экологическая нагрузка; – износ оборудования; – кадровый дефицит. 3. Тенденции и перспективы развития: – модернизация производства и внедрение нового оборудования; – внедрение информационных технологий, цифровизация и искусственный интеллект; – развитие специальных способов литья (литьё под давлением, по выплавляемым моделям); – импортозамещение и развитие отечественного литейного оборудования; – экологические аспекты и ресурсосберегающие технологии. 4. Прогноз и рекомендации: – перспективные направления развития литейного производства в России; – роль отраслевых ассоциаций (например, Российской ассоциации литейщиков) Цель: Систематизация и углубление знаний о современном состоянии литейной отрасли в России, её проблемах, тенденциях и перспективах развития. Формирование навыков работы с научно-технической литературой, аналитическими обзорами и статистическими данными, а также навыков публичной презентации результатов исследования Рекомендации по выполнению задания: При подготовке реферата: – Введение (1–2 стр.) – обоснуйте актуальность темы, укажите цели и задачи работы. – Основная часть (8–10 стр.) – разделите на 3–4 главы в соответствии с планом. Каждая глава должна заканчиваться кратким резюме. – Заключение (1–2 стр.) – соберите все выводы, предложите конкретные меры по развитию отрасли (например, внедрение
---	--

		аддитивных технологий, создание кластеров). – Список литературы – не менее 10 источников, включая минимум 2 статьи из профильных журналов и 1 официальный статистический сборник. При подготовке презентации – Структура слайдов: 1. Титульный слайд (название, ФИО, группа). 2. Актуальность и цель работы. 3. Динамика производства (график или диаграмма). 4. Структура отрасли (диаграмма по сплавам). 5. Основные потребители (схема или карта). 6. Проблемы (список с иконками). 7. Перспективные технологии (кратко, с изображениями оборудования). 8. Экологические аспекты (таблица). 9. Прогноз развития (инфографика). 10. Выводы (тезисно). 11. Список источников. – Советы по защите: готовьте речь на 5–7 минут, не читайте с листа, используйте слайды как опору. Будьте готовы к вопросам по статистике и терминологии. Критерии оценки: - Оценка «отлично» - Полностью раскрыта тема, структура логична, присутствуют все разделы, презентация выполнена на высоком визуальном уровне: качественные графики, диаграммы, единый стиль, защита: чёткий, связный доклад, свободное владение материалом, аргументированные ответы на все вопросы. - Оценка «хорошо» - Тема раскрыта, но есть незначительные пробелы, Структура в целом соблюдена, но могут быть нарушения логики перехода между разделами, Презентация оформлена аккуратно, но имеются мелкие недочёты (мелкий шрифт, перегруженность текстом), защита: доклад уверенный, но допущены 1–2 неточности при ответах на вопросы. - Оценка «удовлетворительно» - тема раскрыта поверхностно, отсутствует анализ перспектив или проблем, презентация небрежная, мало иллюстраций, текст дублирует реферат, защита: доклад неуверенный, на большинство вопросов ответить не смог. - Оценка «неудовлетворительно» - тема не раскрыта, содержание не соответствует заявленной теме, презентация не предоставлена или полностью нечитаема, защита: студент не владеет материалом, не отвечает на вопросы.
2	Раздел 5. Специальные способы литья Тема 5.1. Обзор специальных методов литья	Вид задания: Сравнительный анализ двух специальных способов литья. Текст задания Составить сравнительный анализ по вариантам: Вариант 1: Сравнительный анализ литья по выплавляемым моделям (ЛВМ) и литья под давлением (ЛПД). Вариант 2: Сравнительный анализ литья в кокиль и

	центробежного литья. Вариант 3: Сравнительный анализ литья в оболочковые формы и литья по газифицируемым моделям (ЛГМ). Структура отчёта: - Введение: актуальность и область применения каждого из сравниваемых способов. - Технологическая сущность каждого способа: описание процесса, основные этапы; используемое оборудование и оснастка; применяемые материалы (сплавы, формовочные материалы). - Сравнительная характеристика по критериям: - Точность размеров (класс точности) - Шероховатость поверхности (Ra, мкм) - Минимальная толщина стенки, мм - Максимальная масса отливки, кг - Сложность конфигурации - Стойкость оснастки (количество циклов) - Стоимость оснастки - Серийность производства (рекомендуемая) - Типичные материалы - Области применения (примеры деталей) - Основные преимущества - Основные недостатки Цель: Закрепить знания о специальных способах литья, научиться проводить сравнительный анализ технологий по технико-экономическим критериям и обосновывать выбор рационального способа для конкретных условий производства Рекомендации по выполнению задания: Обязательно включите сравнительную таблицу, схемы обоих процессов (можно зарисовать от руки или сделать скриншоты из учебников). Приложите примеры реальных деталей, получаемых этими способами (фотографии или чертежи). В заключении чётко сформулируйте: для каких условий (серийность, материал, требования к точности) рекомендуется каждый из способов. Критерии оценки: - Оценка «отлично» - Оба способа описаны полно и технологически грамотно, выделены все ключевые этапы, сравнительная таблица содержит все рекомендуемые критерии, проведён глубокий анализ причинно-следственных связей - Оценка «хорошо» - Способы описаны верно, но не полностью (опущены некоторые технологические нюансы), таблица содержит большинство критериев, но недостаёт 1–2 важных параметров (например, стойкость оснастки), анализ присутствует, но не всегда глубокий. - Оценка «удовлетворительно» - Описание способов
--	--

		поверхностное, с фактическими ошибками, таблица заполнена не полностью, часть данных отсутствует или неверна, сравнительный анализ отсутствует – просто перечислены характеристики. - Оценка «неудовлетворительно» - Описан только один способ, второй не рассмотрен, таблица не составлена, нет анализа и выводов.
3	Тема 6.1. Дефекты и качество Составление схемы контроля качества для конкретной отливки.	Вид задания: Сравнительный анализ двух специальных способов литья. Текст задания Выбрать конкретную литую деталь (например: корпус редуктора, блок цилиндров, кронштейн, крышка, шестерня-заготовка и т.п.) и разработать схему контроля качества в соответствии со следующим планом: - Описание объекта контроля: – наименование детали, материал (марка сплава), способ литья; – масса, габаритные размеры, класс точности по ГОСТ 26645-85; – технические требования к отливке (по чертежу). - Перечень контролируемых параметров с указанием: – входной контроль (шихтовые материалы, формовочные смеси, оснастка); – операционный контроль (в процессе изготовления формы, заливки, охлаждения, выбивки); – приёмочный контроль (готовых отливок). - Методы контроля для каждого параметра: – Химический состав — спектральный анализ, химический анализ. – Структура металла — металлографический анализ (микрошлифы). – Механические свойства — испытание на растяжение, твёрдость. – Размеры и геометрия — измерительный инструмент (штангенциркуль, калибры), координатно-измерительные машины. – Поверхностные дефекты — визуальный контроль, магнитопорошковый, люминесцентный (капиллярный) методы. – Внутренние дефекты — радиографический (рентгеновский, гамма-графический) контроль, ультразвуковая дефектоскопия. ○ Герметичность — гидравлические или пневматические испытания (при необходимости). - Схема контроля (графическое изображение): – разработать блок-схему, отражающую последовательность контрольных операций на всех этапах технологического процесса; – указать точки контроля, методы, средства контроля и ответственных исполнителей. - Критерии оценки качества (допустимые значения/нормы

		для каждого параметра). 6. Порядок действий при обнаружении дефектов (сортировка, маркировка, возможность исправления). Цель: Закрепить знания о методах и средствах технического контроля в литейном производстве, научиться разрабатывать технологическую схему контроля качества отливки на всех этапах её изготовления Рекомендации по выполнению задания: Начинайте с описания детали (можно вставить копию чертежа). Основную часть оформите таблицей контроля. Отдельно приложите блок-схему (можно на отдельном листе, вклеить в отчёт). В заключении резюмируйте, какие методы контроля являются наиболее критичными для данной отливки. Критерии оценки: - Оценка «отлично» - Деталь выбрана удачно, дано полное описание (материал, способ литья, технические требования по ГОСТ). - Оценка «хорошо» - Деталь описана, но не все технические требования указаны (например, пропущен класс точности). - Оценка «удовлетворительно» - Описание детали неполное (отсутствует материал или способ литья). - Оценка «неудовлетворительно» - Деталь не выбрана или описана неверно.
--	--	--

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1 Введение в литейное производство	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	Практическое занятие	См. ниже
2	Раздел 2 Литейные свойства материалов и технологичность литых деталей	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	Практическое занятие	См. ниже
3	Раздел 3 Формовочные материалы, смеси и изготовление разовых форм	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	Практическое занятие Лабораторное занятие	См. ниже
4	Раздел 4 Плавка и заливка металлов	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	Практическое занятие Лабораторное занятие	См. ниже
5	Раздел 5 Специальные способы литья	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	Практическое занятие	См. ниже
6	Раздел 6 Дефекты отливок и контроль качества	ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	Практическое занятие	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если задания выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Литейное производство» - экзамен

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 2.4 ОК 01 ОК 02	Практическое задание Задания, с помощью которых у обучающихся формируются и развиваются практические действия (работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию, заполнять протоколы, решать разного рода задачи, определять характеристики веществ, объектов, явлений и др.).

Критерии экзамена

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Идеи метода кейс-стади (А. Долгоруков)	Получение знаний по дисциплинам, акцент обучения Переносится на выработку знания, на сотворчество ученика и учителя	Диагностирование ситуации и самостоятельное принятие решения по указанной проблеме. Результатом применения метода являются не только знания, но и навыки деятельности.	1. Формирование целей и определение проблемы. 2. Построение программной карты кейса 3. Поиск и сбор информации относительно тезисов программной карты кейса. 4. Написание текста кейса. 5. Диагностика правильности и эффективности кейса 6. Внедрение кейса в практику обучения
2	Технология групповой деятельности (В.К. Дьяченко, И.Б. Первин)	Достижение эффективной работы за оборудованием	Непосредственное сотрудничество между обучающимися, которые становятся активными субъектами собственного учения	Работа в группах - принципиально меняет в глазах учащихся смысл и значение учебной деятельности: они учатся творчески подходить к решаемой проблеме, взаимодействовать друг с другом, выслушивать мнение другого члена группы и высказывать свое,

				отстаивать свою точку зрения и принимать критику на нее, а также умение защитить групповую работу перед всеми участниками
3	Здоровьесберегающая технология (А.Я. Найн, С.Г. Сериков)	Сохранения и укрепления здоровья	Смена рода деятельности на активно-двигательный, ослабление наступающего утомления	Проведение физминуток, осуществление образовательного процесса на основе санитарных норм и гигиенических требований