

*Приложение 2.30 к ОПОП по специальности
27.02.04 Автоматические системы управления*

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.08 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 27.02.04 Автоматические системы управления**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологические процессы производства» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.04 Автоматические системы управления, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «29» июля 2022г. № 633.

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»

Юлия Сергеевна Урахчина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического, гидравлического
оборудования и автоматизации»
Председатель О.В. Коровченко
Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МПК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г.

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
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	12
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.1 Материально-техническое обеспечение	14
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4.1 Текущий контроль	17
4.2 Промежуточная аттестация	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	21

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологические процессы производства» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: формирование представления об основных процессах черной металлургии, знакомство с технологическим процессом ПАО «ММК».

Дисциплина «Технологические процессы производства» включена в вариативную часть «общеобразовательного» цикла образовательной программы, формируемой под запрос ООО «Объединенная сервисная компания».

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 1.1 Проводить анализ технологических операций производства и разрабатывать предложения по автоматизации производственных процессов;

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.1.2 Подбирает комплекс технических средств для заданных технологических операций	Уд 1 определять вид технологического процесса, разрабатывать модели типовых технологических операций;	Зд 1 основные технологические процессы металлургического производства; Зд 2 основное технологическое оборудование по видам производства;
ПК 1.1.3 Разрабатывает предложения по автоматизации производственных процессов	Уд 1 определять вид технологического процесса, разрабатывать модели типовых технологических операций;	Зд 1 основные технологические процессы металлургического производства; Зд 2 основное технологическое оборудование по видам производства;
ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.03 определять этапы решения задачи;	

том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи		
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности		Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства		Зо 07.03 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

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)	60	0
практические занятия	40	24
лабораторные занятия	0	0
курсовая работа (проект)	0	0
самостоятельная работа	4	0
промежуточная аттестация	8	0
Форма промежуточной аттестации – экзамен		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 ПРОИЗВОДСТВО ЧУГУНА		32/10		
Тема 1.1. Сырье для производства чугуна	Содержание	18/6		
	Сырые материалы для производства чугуна. Процесс мелкого дробления. Системы основных технологических процессов подачи сыпучих материалов в агрегат. Регулирование технологических параметров агломерационного производства	10/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.2	Зд 1 Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 07.03
	В том числе практических занятий	8/6		
	Практическое занятие №1. Методы подготовки железной руды. Управление процессом получения металлургических окатышей	4/2	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	Практическое занятие №2. Управление процессом получения кокса	4/4	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 1.2 Доменный процесс	Содержание	12/4		
	Основы доменного процесса. Управление работой доменной печи.	6/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Зд 1 Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.03
	В том числе практических занятий	6/4		

	Практическое занятие №3. Конструкция доменной печи. Управление шихтоподачей ДП	2/1	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	Практическое занятие №4. Управление температурным режимом ДП. Управление газовым потоком ДП. Управление ходом ДП	2/2	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	Практическое занятие №5. Устройство воздухонагревателей, их работа. Управление воздухонагревателя ДП. Управление миксерного отделения	2/1	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
РАЗДЕЛ 2 ПРОИЗВОДСТВО СТАЛИ		50/9		
Тема 2.1 Производство стали в конверторах	Содержание	10/1		
	Суть процесса получения стали в кислородном конверторе. Устройство кислородного конвертора. Кислородная фурма, ее устройство.	8/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Зд 1 Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.03
	В том числе практических занятий	2/1		
	Практическое занятие №6. Изучение конструкции кислородного конвертора. Управление конвертерной плавкой	2/1	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 2.2 Производство стали в электродуговых печах	Содержание	14/3		
	Сущность процесса плавки стали в электропечах. Выплавка стали в дуговых электропечах. Устройство дуговых электропечей, футеровка.	8/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Зд 1 Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.03
	В том числе практических занятий	6/3		

	Практическое занятие №7. Изучение конструкции электродуговой печи	2/1	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	Практическое занятие №8. Управление сталеплавильной печи. Управление двухванной сталеплавильной печи	4/2	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 2.3 Получение стали высокого качества	Содержание	14/3		
	Специальные виды электрометаллургии: вакуум-дуговой, электронно-лучевой, плазменно-дуговой методы. Электрошлаковый переплав. Технология, схемы печей	8/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Зд 1 Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.03
	В том числе практических занятий	6/3		
	Практическое занятие №9. Изучение конструкции УВС. Технология циркуляционного вакуумирования стали	4/2	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	Практическое занятие №10. Изучение конструкции «Печь-ковш». Технологические особенности агрегата «Печь-ковш»	2/1	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 2.4 Разливка стали	Содержание	12/2		
	Оборудование для разливки стали. Технология разливки. Машины непрерывной разливки стали.	8/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Зд 1 Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.03
	В том числе практических занятий	4/2		
	Практическое занятие №11. Изучение конструкции МНЛЗ.	4/2	ПК 1.1.2	Уд 1

	Управление тепловым режимом разливки стали		ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
РАЗДЕЛ 3 ПРОИЗВОДСТВО ПРОКАТА		24/5		
Тема 3.1 Оборудование прокатного производства	Содержание	12/4		
	Основы прокатного производства. Суть процесса прокатки, ее основные виды. Силы, возникающие при прокатке. Классификация прокатных станов. Виды прокатных станов. Технология прокатки. Технологический процесс прокатки. Производство блюмов, слябов и заготовок. Производство сортовых профилей и проволоки	6/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Зд 1 Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.03
	В том числе практических занятий	6/4		
	Практическое занятие №12. Изучение конструкции нагревательных печей. Управление нагревом заготовок в нагревательных печах проходного типа. Управление противоизгибом стана 2000	6/4	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
Тема 3.2 Печи для нагрева заготовок	Содержание	8/1		
	Устройство, конструкция нагревательных металлургических печей, их работа	6/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Зд 1 Зд 2 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 07.01 Зо 07.03
	В том числе практических занятий	2/1		
	Практическое занятие №13. Изучение конструкции печей камерного типа. Управление нагревом заготовок в нагревательных печах камерного типа	2/1	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08
	Самостоятельная работа	4/0		
	Подготовка и представление доклада на выбор: Подготовка руды к доменной плавке; Отходы доменного производства, их использование; Управление отходящими газами конвертерного производства. Шихтовые материалы, требования к ним; Сортамент	4/0	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2	Уд 1 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08

	сталей, получаемых в дуговых электропечах; Качество получаемых сталей, их применение; Производство бесшовных и сварных труб. Сертификация и контроль качества продукции			
Промежуточная аттестация		8		
Всего:		112/24		

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 Производство чугуна		
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Методы подготовки железной руды. Управление процессом получения металлизированных окатышей	Формирование умений описывать технологический процесс агломерационного производства с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №2. Управление процессом получения кокса	Формирование умений описывать технологический процесс производства кокса с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №3. Конструкция доменной печи. Управление шихтоподачей ДП	Формирование умений описывать технологический процесс выплавки чугуна с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №4. Управление температурным режимом ДП. Управление газовым потоком ДП. Управление ходом ДП	Формирование умений описывать технологический процесс выплавки чугуна с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №5. Устройство воздухонагревателей, их работа. Управление воздухонагревателя ДП. Управление миксерного отделения	Формирование умений описывать технологический процесс выплавки чугуна с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №3. Конструкция доменной печи. Управление шихтоподачей ДП	Формирование умений описывать технологический процесс выплавки чугуна с точки зрения автоматизации	Не требуется
Раздел 2 Производство стали		
Практические занятия		
Практическое занятие №6. Изучение конструкции кислородного конвертора. Управление конвертерной плавкой	Формирование умений описывать технологический процесс выплавки стали с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №7. Изучение	Формирование умений описывать	Не требуется

конструкции электродуговой печи	технологический процесс выплавки стали с точки зрения автоматизации	
Практическое занятие №8. Управление сталеплавильной печи. Управление двухванной сталеплавильной печи	Формирование умений описывать технологический процесс выплавки стали с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №9. Изучение конструкции УВС. Технология циркуляционного вакуумирования стали	Формирование умений описывать технологический процесс выплавки стали с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №10. Изучение конструкции «Печь-ковш». Технологические особенности агрегата «Печь-ковш»	Формирование умений описывать технологический процесс выплавки стали с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №11. Изучение конструкции МНЛЗ. Управление тепловым режимом разлива стали	Формирование умений описывать технологический процесс разлива стали с точки зрения автоматизации	Не требуется
Раздел 3 Производство проката		
Практические занятия		
Практическое занятие №12. Изучение конструкции нагревательных печей. Управление нагревом заготовок в нагревательных печах проходного типа. Управление противоизгибом стана 2000	Формирование умений описывать технологический процесс производства проката с точки зрения автоматизации	Не требуется
Практическое занятие №13. Изучение конструкции печей камерного типа. Управление нагревом заготовок в нагревательных печах камерного типа	Формирование умений описывать технологический процесс производства проката с точки зрения автоматизации	Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет *общепрофессиональных дисциплин*, оснащенный 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. Адаскин, А. М. Материаловедение и технология материалов: учебное пособие / А. М. Адаскин, В. М. Зуев. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-754-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190685>

2. Бигеев, В. А. Основы металлургического производства: учебник для вузов / В. А. Бигеев, В. М. Колокольников, В. М. Салганик [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8178-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173100>

Дополнительные источники:

1. Сергеев, Н. Н. Технология металлов и сплавов: учебник / Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев, Н. Е. Стариков [и др.] ; под ред. д-ра техн. наук, проф. А. Е. Гвоздева. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 480 с. - ISBN 978-5-9729-0464-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168628>

2. Горохов, В. А. Материалы и их технологии: в 2 частях. Часть 1: учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе ; под ред. В.А. Горохова — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 589 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009529-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1793978>

Интернет-ресурсы:

Черная и цветная металлургия. Научно-технический портал о металлургии, горной промышленности, машиностроении, обработке металлов, энергетике. — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <https://metallohome.ru/metodicheskaya-pech/> (дата обращения: 13.05.2023).

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: *проект*.

№	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Вид задания: доклад Текст задания: подготовьте и представьте доклад на выбор: Подготовка руды к доменной плавке; Отходы доменного производства, их использование; Управление отходящими газами конвертерного производства. Шихтовые материалы, требования к

ним; Сортамент сталей, получаемых в дуговых электропечах; Качество получаемых сталей, их применение; Производство бесшовных и сварных труб. Сертификация и контроль качества продукции

Цель: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся.

Рекомендации по выполнению задания:

Доклад – это развернутое сообщение, которое подразумевает ответ на определенный вопрос, основанный на информационно-документальных данных. Самостоятельная работа может быть выполнена двумя способами – устно или письменно. В первом случае обучающемуся достаточно зачитать текст и показать сопроводительную презентацию.

План подготовки. Не откладывайте работу на последний день. Чтобы сделать хороший доклад, нужно составить график с учётом сроков сдачи. Например, если у вас есть две недели, то стоит сразу же начать поиск информации. Чем раньше вы приступите, тем более интересное и качественное сообщение получится. Выделите 2 дня для сбора полезных материалов, 1 день для подготовки плана, 3 дня для написания реферата, 2 дня для вычитки и оформления.

Структура. Первое, что стоит сделать, — это обдумать структуру, иначе есть риск запутаться в информации и много времени потратить на удаление лишнего. Определите цель доклада, продумайте, какие пункты обязательно должны быть в работе. С помощью готового плана вы сможете быстрее и эффективнее собрать нужные материалы.

Тема доклада. Чтобы полностью погрузиться в тему, изучите разные источники — посмотрите научную литературу, документальные фильмы, вебинары и лекции. Собирайте не только теоретические данные, но и примеры из жизни, которые помогут лучше разобраться в правилах или законах.

Рекомендации по источникам информации Интернет. Не всем сайтам в сети можно доверять, в статьях могут быть фактические ошибки или вовсе не достоверные данные. Поэтому важно обращать внимание на тематику сайта, кто автор статьи, есть ли ссылки на книги или учебники, откуда были взяты цитаты или сведения.

Видеоролики и вебинары. Выбирайте образовательные платформы и каналы в социальных сетях, которые работают непосредственно с экспертами.

Учебные материалы. В учебниках, книгах, энциклопедиях указана достоверная информация, которую не нужно проверять и можно смело брать для доклада. Список рекомендуемой литературы можно уточнить у учителя.

Как работать с информацией. В процессе чтения учебника или статьи в интернете сразу же записывайте или копируйте себе в отдельный файл текст, на основе которого вы будете писать доклад. Во время просмотра видео или прослушивания аудио фиксируйте время, когда услышите важные данные, чтобы потом вернуться к ним, или сразу же выписывайте тезисы. Как только вы найдете полезные материалы для первой части, начинайте постепенно писать доклад, делая заметки. Параллельно выписывайте источники, откуда вы взяли те или иные факты.

Помощь со стороны. Если вам не понятна тема или вы сомневаетесь в своем плане, то не стесняйтесь попросить помощи у родителей или учителя. Вы можете обсудить структуру сообщения и источники, которые вы нашли, показать черновой вариант доклада.

Теперь вы сможете подготовить любой доклад в назначенный срок, осталось отрепетировать выступление. В этом вам поможет бесплатный онлайн-курс «[Лайфхаки успешного выступления](#)», из которого вы узнаете, как построить свой рассказ и разбавить его юмором, как заинтересовать и донести до них основную тему.

Критерии оценки:

Качество доклада

- 1 – доклад зачитывается.
 2 – доклад рассказывается, но не объяснена суть работы.
 4 – доклад рассказывается, четко выстроен, объяснена суть работы, но отсутствуют примеры.
 5 — доклад рассказывается, четко выстроен, объяснена суть работы, представлены примеры.

Регламент выступления (5 минут)

- 0 – не выдержан регламент
 2 – выдержан регламент

Качество ответов на вопросы

- 0 – не может ответить на вопросы.
 1 – не может ответить на большинство вопросов.
 2 – отвечает на большинство вопросов.
 4 – убедительно отвечает на большинство вопросов. Имеет собственную позицию и готов ее отстаивать.

Использование демонстрационного материала

- 0 – демонстрационный материал не был представлен
 1 – представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком.
 2 – демонстрационный материал использовался в докладе.

Оформление демонстрационного материала

- 0 – представлен плохо оформленный демонстрационный материал.
 1 – демонстрационный материал хорошо оформлен

Владение научным и специальным аппаратом

- 0 – автор не владеет базовым аппаратом (терминами).
 1 – автор владеет базовым аппаратом (терминами).

Четкость выводов, обобщающих доклад

- 0 – нет выводов.
 1 — выводы имеются, но они нечеткие или не аргументированы.
 5 – выводы полностью отражают итоги работы, аргументированы.

Итого высший балл – 20

Перевод баллов в оценки:

Процент	Количество баллов	Оценка
90 – 100%	19 - 20	отлично
80 – 89%	17 - 18	хорошо
70 – 79%	14 - 16	удовлетворительно
0 – 69%	13 и менее	неудовлетворительно

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 (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки	
				Процент правильности выполнения заданий	Оценка
1	Раздел 1 Производство чугуна	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Тест	90 – 100%	отлично
				80 – 89%	хорошо
				70 – 79%	удовлетворительно
				0 – 69%	неудовлетворительно
2	Раздел 2 Производство стали	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Тест		
3	Раздел 3 Производство проката	ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	Тест		

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 «Технологические процессы производства» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 1.1.2 ПК 1.1.3 ОК 01.1 ОК 01.2 ОК 07.1 ОК 07.2	<p>1. На какие стадии подразделяют металлургическое производство? а) На две основные и две вспомогательные; б) На две основные и одну вспомогательную; в) На две основные; г) На одну основную и одну вспомогательную; д) На три основные.</p> <p>2. Придание слитку или заготовке необходимой формы и размеров в пластическом состоянии при практически неизменном химическом составе обрабатываемого материала обеспечивается? а) В процессе проведения обработки металлов давлением с последующей термической обработкой; б) В процессе проведения термической обработки; в) В процессе проведения механической обработки; г) В процессе проведения обработки металлов давлением; д) В процессе проведения обработки металлов давлением с последующей механической обработкой.</p> <p>3. К различным видам обработки металлов давлением в пластическом</p>

	<p>состоянии относятся?</p> <p>а) Прокатка, волочение, прессование;б) Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка;</p> <p>в) Горячая прокатка, холодная прокатка, прессование; волочение;</p> <p>г) Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка, термообработка;</p> <p>д) Прессование и волочение.</p> <p>4.Как называется обработка металлов давлением, заключающаяся в протягивании прутка через отверстие выходных размеров которого меньше, чем исходное сечение прутка?а) Прокатка; б)Волочение; в) Прессование; г)Ковка;</p> <p>д) Штамповка.</p> <p>5.Как называется обработка металлов давлением, заключающаяся в выдавливании металла, помещенного в замкнутую полость контейнера, через отверстие матрицы?</p> <p>а) Прокатка;б) Волочение;в) Прессование;г) Ковка;д) Штамповка.</p> <p>6.Что представляет собой термическая обработка изделий из черных и цветных металлов и сплавов?</p> <p>а) Нагрев изделий до определенной температуры, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с постоянной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали;</p> <p>б) Нагрев изделий до температуры выше точки АС3и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали;</p> <p>в) Нагрев изделий до температуры выше точки АС3, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали; г) Нагрев изделий до температуры ниже точки АС3, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали;</p> <p>д) Нагрев изделий до определенной температуры, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а следовательно и свойств стали.</p> <p>7.В каких случаях на заводах применяют термическую обработку при производстве изделий из черных и цветных металлов и сплавов?</p> <p>а) Для понижения твердости и повышения пластичности металлов;</p> <p>б) Для предания изделию нужного комплекса свойств;</p> <p>в) Для улучшения технологических свойств металла;</p> <p>г) Для понижения твердости и повышения пластичности металлов; для улучшения технологических свойств металла; для предания изделию нужного комплекса свойств.</p> <p>д) Для повышения твердости и понижения пластичности металлов; для улучшения технологических свойств металла; для предания изделию нужного комплекса свойств.</p> <p>8.В чем заключается особенность термообработки?</p> <p>а) В изменении структуры, а, следовательно, и свойств в нужном направлении, без изменения формы и геометрических размеров изделий;б) В изменении структуры и геометрических размеров изделий;</p> <p>в) В изменении геометрических размеров в нужном направлении;</p> <p>г) В изменении свойств в нужном направлении, с изменением формы и геометрических размеров изделий;д) В изменении структуры, а,</p>
--	---

	<p>следовательно, и свойств в нужном направлении, с изменением формы и геометрических размеров изделий.</p> <p>9. Какими параметрами характеризуется режим любого процесса термообработки?</p> <p>а) Температурой нагрева и скоростью охлаждения; б) Температурой нагрева, временем выдержки и скоростью охлаждения; в) Температурой нагрева, временем выдержки и скоростью нагрева; г) Температурой нагрева, временем выдержки, скоростью нагрева и охлаждения; д) Температурой нагрева и скоростью нагрева и охлаждения.</p> <p>10. Какие существуют основные виды термической обработки, различно изменяющие структуру и свойства стали и назначаемые в зависимости от требований, предъявляемым к полуфабрикатам и готовым изделиям?</p> <p>а) Отжиг, нормализация, закалка, старение; б) Рекристаллизационный отжиг, нормализация, закалка, отпуск; в) Отжиг, нормализация, закалка, отпуск; г) Отжиг, нормализация, старение, отпуск; д) Гомогенизированный отжиг, закалка, патентирование, отпуск;</p> <p>11. На сколько основных групп можно разделить весь сортамент прокатной продукции?</p> <p>а) На 1 (прокат); б) На 2 (сортовая сталь, листовая сталь); в) На 3 (сортовая сталь, листовая сталь, трубы); г) На 4 (слитки, фасонные профили, листовая сталь, трубы); д) На 5 (сортовая сталь, фасонные профили общего или массового назначения, фасонные профили специального назначения, листовая сталь, трубы).</p> <p>12. Что понимают под профилем прокатного изделия?</p> <p>а) Геометрическую форму продольного сечения раската, выходящего из черновой клетки прокатного стана; б) Геометрическую форму продольного сечения раската, выходящего из чистовой клетки прокатного стана; в) Геометрическую форму поперечного сечения раската, выходящего из черновой клетки прокатного стана; г) Геометрическую форму поперечного сечения раската, выходящего из чистовой клетки прокатного стана; д) Вид проката.</p> <p>13. Как называется комплекс технологических машин-орудий, обеспечивающих производство изделий, из черных и цветных металлов и сплавов прокаткой?</p> <p>а) Основным прокатным оборудованием; б) Главной линией прокатного стана; в) Прокатным станом; г) Вспомогательным прокатным оборудованием; д) Прокатным оборудованием.</p> <p>14. Какой признак лежит в основе классификации прокатных станов по назначению?</p> <p>а) Вид прокатных изделий; б) Длина бочки рабочих валков; в) Конструкция прокатных станов; г) Расположение рабочих клеток; д) Количество валков в рабочей клетке.</p> <p>15. Какие типы прокатных станов относятся к прокатным станам для производства готового проката?</p> <p>а) Блюминги и слябинги, заготовочные станы; б) Блюминги и слябинги, рельсобалочные станы, сортовые станы, листопрокатные станы, трубные станы; в) Рельсобалочные станы,</p>
--	---

	<p>сортовые станы, волочильные станы, листопрокатные станы, трубные станы, станы специальной конструкции;г) Рельсобалочные станы, сортовые станы, волочильные станы, проволочные станы, листопрокатные станы, трубные станы, станы специальной конструкции;</p> <p>д) Рельсобалочные станы, сортовые станы, проволочные станы, листопрокатные станы, трубные станы, станы специальной конструкции.</p> <p>16.Какой вид термической обработки применяют для улучшения механических свойств железнодорожных рельс?</p> <p>а) Нормализация и сорбитизация (закалка с последующим отпуском);б) Рекристаллизационный отжиг;</p> <p>в) Патентирование;г) Полный отжиг;д) Отпуск.</p> <p>17.Какие изделия прокатного производства относятся к сортовому прокату?</p> <p>а) Рельсы и балки, катанка диаметром от 10 до 15 мм, крупно-, средне- и мелкосортный прокат;</p> <p>б) Рельсы и балки, швеллера, крупно-, средне- и мелкосортный прокат;</p> <p>в) Крупно-, средне- и мелкосортный прокат и катанка диаметром от 10 до 15 мм;</p> <p>г) Крупно-, средне- и мелкосортный прокат и катанка диаметром от 5,5 до 9 мм;</p> <p>д) Колеса и бандажи, трубы, рельсы и балки, катанка от 5,5 до 9 мм, шары.</p> <p>18.К чему может привести неверно выбранные температуры и режимы нагрева сталей перед прокаткой?</p> <p>а) К перегреву, вскрытию подкорковых пузырей, пережогу стали;</p> <p>б) К неудовлетворительным механическим свойствам и технологическим характеристикам листов;</p> <p>в) К неточности размеров и волнистости листов;</p> <p>г) К появлению разнотолщинности и дефектов на поверхности листов;</p> <p>д) Температура и режим нагрева не влияют на процесс прокатки сталей и на качество готовых листов.</p> <p>Типовые практические задания: Опишите предложенный преподавателем технологический процесс с точки зрения применяемых систем автоматизации</p>
--	---

Критерии оценки 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) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Кейс-технология (метод ситуативного анализа) (Дж. Дьюи, К.Д. Ушинский)	Использование в обучении конкретной ситуации, связанной с будущей профессией обучающихся	Формирование образа мышления, который позволяет думать и действовать в рамках профессиональных компетенций	Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Варианты использования метода: - ситуация-иллюстрация, в которой обучаемые получают примеры по основным темам курса на основании решенных проблем; - ситуация-упражнение, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).
2	Информационно-коммуникационная технология (Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	Повышение качества образования через активное внедрение в воспитательно-образовательный процесс информационных технологий	При использовании презентации затруднения восприятия новой информации	На протяжении урока: использование презентации с подготовленным материалом для визуализации и удобства восприятия новой информации
3	Здоровьесберегающие технология	Сохранения и	Смена рода деятельности на	Проведение физминутки,

	(А.Я. Найн, С.Г. Сериков)	укрепления здоровья	активно-двигательный, ослабление наступающего утомления	осуществление образовательного процесса на основе санитарных норм и гигиенических требований
4	Мозговой штурм (Алекс Осборн)	Повышение качества освоения и получения новой информации, закрепление полученных знаний	Оживление учебного процесса, активизация познавательной деятельности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определить как можно больше свойств продуктов, используемых для производства чугуна/стали за 15 мин. 2. Коллективное обсуждение основных технологических процессов. 3. Коллективная мыслительная деятельность по регулированию технологических параметров производства. 4. Беседа по теме: «История развития производства стали».