

**Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ СО РМТ
_____ В.С. Моисеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.05 ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
образовательной программы среднего профессионального образования -
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
22.02.01 Metallургия черных металлов

Согласована
методической цикловой комиссией
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____ г.

Принята
методическим советом
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____ г.

Составитель Нечухина Ксения Сергеевна, преподаватель 1
квалификационной категории

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.01 Metallургия черных металлов

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ		15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы металлургического производства

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы металлургического производства» является частью образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.01 «Металлургия черных металлов».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Основы металлургического производства» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчеты основных параметров металлургического производства;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- теплотехнические основы металлургических процессов;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов; самостоятельной работы обучающегося 16 часа.

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в

нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.1. Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.

ПК 1.2. Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.

ПК 1.3. Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.

ПК 1.4. Анализировать качество сырья и готовой продукции.

ПК 2.1. Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.

ПК 3.1. Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.

ПК 3.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.

Максимальная учебная нагрузка – 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 32 часа,

в том числе 10 часов практических занятий;

самостоятельной работы – 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные и практические работы	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего) Подготовка сообщений, рефератов, решение практических задач, подготовка к тестированию	16
Итоговая аттестация в форме экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы металлургического производства»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения.
1	2	3	4
Введение	Задачи и содержание учебной дисциплины «Основы металлургического производства», ее значение для подготовки квалифицированных специалистов отрасли и связь с другими дисциплинами учебного плана. Металлургический комплекс России на современном этапе. Современное состояние и основные направления технического прогресса в черной металлургии, роль ученых в ее развитии.	2	1
Раздел 1. Металлургия чугуна			
Тема 1.1 Сырые материалы для производства чугуна.	Назначение и состав шихты для производства чугуна и требования к шихте. Характеристика руд, их месторождения. Флюсы, их роль в доменной плавке. Назначение, требования к флюсам.	2	1
Тема 1.2. Подготовка руд к плавке. Агломерация и окускование.	Способы подготовки руд к плавке: дробление, измельчение, грохочение, усреднение. Классификация руд, методы их обогащения: промывка, гравитация, флотация, магнитная сепарация, усреднение. Сущность методов, оборудование, применяемое при обогащении руд. Способы окускования руд: агломерация, производство окатышей. Сущность методов, применяемое оборудование.		
Тема 1.3. Понятие о топливе, виды топлива. Сущность получения кокса.	Понятие о топливе. Его состав, основные теплотехнические характеристики. Классификация топлива по агрегатному состоянию. Характеристика топлива, применяемого в металлургии. Основные угольные бассейны страны. Требование к шихте. Состав угольной шихты для коксования. Задачи обогащения углей. Технология коксования. Требования к коксу, его роль в доменном производстве.	2	2

<p>Тема 1.4. Доменная печь и ее вспомогательное оборудование. Тема 1.5. Доменный процесс и продукты доменного производства.</p>	<p>Доменная печь для производства чугуна, ее конструкция и принцип работы. Подача шихты на колошник, устройство и принцип работы засыпных аппаратов различной конструкции. Аппараты пылеулавливания и очистки доменных газов и дальнейшее их использование в воздухонагревателях. Литейный двор и его оборудование, чугунные и шлаковые летки. Мероприятия по защите окружающей среды в доменном производстве. Сущность доменного процесса.</p>	2	2
	<p>Практические работы Ознакомление с работой и оборудованием доменного цеха (презентации, видео ролики)</p> <p>Самостоятельная работа Вторичные ресурсы, применяемые при выплавке чугуна. Перспективы развития и использования сырьевой базы черной металлургии. Характеристика агломерационных машин. Технология получения окатышей и характеристика применяемого оборудования. Офлюсование агломерата и окатышей. Свойства углей: зольность, сернистость, влажность, выход летучих веществ, спекаемость. Мероприятия по защите окружающей среды в доменном производстве. Технико-экономические показатели доменного процесса и пути повышения производительности работы доменной печи.</p>	2	
<p>Раздел 2. Металлургия стали</p>			
<p>Тема 2.1. Основы сталеплавильного производства.</p>	<p>Классификация стали. Общая характеристика сталеплавильных процессов. Сущность кислого и основного переделов чугуна в сталь. Основные реакции сталеплавильных процессов. Современные способы получения стали. Шихтовые материалы сталеплавильного производства; требования, предъявляемые к ним. Сущность и способы раскисления стали. Рафинирование стали.</p>	2	2

<p>Тема 2.2. Производство стали в конверторах.</p> <p>Тема 2.3. Мартеновское производство.</p>	<p>Сущность процесса получения стали в конверторах, его преимущества перед другими способами. Устройство кислородного конвертора, фурмы: механизм поворота конвертора, футеровка конвертора, их назначение. Технология и периоды плавки. Основные направления совершенствования и перспективы развития конверторного производства.</p> <p>Сущность мартеновского производства. Конструкция мартеновской печи. Виды мартеновских процессов: скрап-процесс, скрап-рудный, рудный. Основные его недостатки.</p>	2	2
<p>Тема 2.4. Основы производства стали в электропечах.</p>	<p>Сущность процесса плавки в электропечах, его преимущества перед другими способами производства стали. Устройство дуговых электропечей. Выплавка стали в дуговых электропечах.</p> <p>Выплавка стали в индукционных и вакуумно-индукционных печах, особенности технологии. Основные направления развития электросталеплавильного производства. Мероприятия по охране окружающей среды.</p>	2	2
	<p>Практические работы Технология производства стали в электропечах</p>	2	
<p>Тема 2.5. Основы технологии и перспективные методы производства стали.</p> <p>Тема 2.6. Разливка стали.</p>	<p>Специальные виды электрометаллургии: вакуумно-дуговой, электронно-лучевой, плазменно-дуговой, электрошлаковой переплавы. Технология переплава, применяемое оборудование. Понятие о внепечной обработке стали. Перспективы развития процессов внепечной обработки стали.</p>	2	2

	Практические работы Ознакомление с технологией разливки стали	2	
	Самостоятельная работа Перспективы развития сталеплавильного производства, способы повышения ее качества. Контроль и автоматизация конверторного процесса, его технико-экономические показатели. Мероприятия по охране окружающей среды в конверторных цехах. Обработка стали в ковше синтетическими шлаками. Внепечное вакуумирование стали.	2	
Раздел 3. Порошковая металлургия			
Тема 3.1 Порошковая металлургия	Сущность и способы получения порошков: механический и физико-химический. Свойства порошков: текучесть, прессуемость, спе-каемость. Получение деталей из порошков: приготовление смеси, формообразование (холодное, горячее и гидростатическое прессование, выдавливание, прокатка), спекание.	1	2
	Самостоятельная работа Сообщения: «Направления развития порошковой металлургии».	2	
Раздел 4. Производство ферросплавов			

Тема 4.1 Производство ферросплавов	Сущность и способы процессов получения ферросплавов. Виды ферросплавов, их назначение. Сырье для получения ферросплавов. Устройство ферросплавной печи, ее конструктивные особенности.	1	2
	Самостоятельная работа: Сообщение: «Защита окружающей среды от вредных выбросов ферросплавного производства».	2	
Раздел 5. Основы литейного производства			
Тема 5.1. Технология изготовления литейных форм. Тема 5.2. Производство отливок	Общие сведения о литейных формах. Модельный комплект, его состав и назначение. Назначение стержней. Формовочные материалы, их свойства: прочность, пластичность, податливость, газопроницаемость, теплопроводность, долговечность и т.д. Машинная и ручная формовки. Литниковая система. Состав и свойства литейных сплавов, их выплавка. Способы заливки, выбивки, очистки литья.	2	2
	Практические работы Технология изготовления металлических отливок.	2	
Тема 5.3. Специальные виды литья	Виды специального литья: в металлические формы, в кокили, под давлением, центробежное, по выплавленным моделям, в оболочковые формы, непрерывное.	1	2
	Самостоятельная работа Сообщения на темы: «Экологически чистые процессы литья», «Перспективы развития литейного производства».	2	

Раздел 6. Технология обработки металлов давлением			
Тема 6.1 Основы технологии обработки металлов давлением	Сущность процесса пластической деформации металлов. Сущность и виды прокатки. Продукция прокатного производства. Основные типовые схемы технологических процессов обработки металлов давлением. Технология волочения, применяемое оборудование. Технологияковки, прессования, основные операции, применяемое оборудование. Понятие о технологическом процессе горячей объемной штамповки и холодной штамповки.	1	2-3
	Практические работы Ознакомление с технологическими процессами прокатного производства и оборудованием прокатного цеха	2	
	Самостоятельная работа: подготовка к тестовым заданиям; фазовые превращения в сталях при нагреве и охлаждении.	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наличие учебного кабинета «Основы металлургического производства».

Оборудование учебного кабинет:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Металлургия стратегических металлов и сплавов: монография/ М.М. Рахманкулов. – М.: Теплотехник, 2008.
2. Современная технология производства стали /научное издание/ Д.А.Дюдкин, В.В. Киселенко. – М.: Теплотехника, 2007.
3. Валуев Д.В. Внепечные и ковшевые процессы обработки стали в металлургии. – Изд-во Томского политехнического университета, 2010 г.
4. А.В. Рябов, И.В. Чуманов, М.В. Шишимиров. Современные способы выплавки стали в дуговых печах, «Теплотехник» Москва, 2007.

Интернет-ресурсы:

5. Metalspace.ru, <http://www.metalspace.ru/>.
6. Metall, <http://a-kranm.com>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
производить расчеты основных параметров металлургического производства;	-отчет по практической работе на тему: «Ознакомление с работой и оборудованием доменного цеха» - отчет по практической работе на тему: «Ознакомление с технологией производства стали в электропечах» - отчет по практической работе на тему: «Ознакомление с оборудованием и технологическими процессами литья»
	контрольная работа на тему: - Доменное производство чугуна;
	-отчет по практической работе на тему: «Ознакомление с работой и оборудованием доменного цеха»
	проверочная работа на тему: «Основные реакции сталеплавильных процессов»
	отчет по практической работе на тему: «Ознакомление с технологией производства стали в электропечах»
	отчет по практической работе на тему: «Ознакомление с оборудованием и технологическими процессами литья»
	Экзамен
Знания:	
теплотехнические основы металлургических процессов;	контрольные работы и тестовые задания, решение задач Экзамен