Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.09.2023 11:57:51
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____/Е.В. Сафонов/
«___» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«История развития металлургии»

Направление подготовки
22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

ОП (профиль): **«Инновации в металлургии»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Москва 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **22.03.02 «Металлургия»**, профиль подготовки **«Инновации в металлургии»**

Программа дисциплины «История развития металлургии» согласована и утверждена на заседании кафедры «Металлургия»

«25» 05 2021 г., протокол № 12-05

Заведующий кафедрой _____/Шульгин А.В. /

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **22.03.02 «Металлургия»**

_____ / Хламкова С.С. /

«1» 09 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии_____/А.Н. Васильев/

02.09.2021 Пр. № 9-21

Присвоен регистрационный номер:	22.03.02.03/26.2021

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Обработка металлов давлением»**.**

Целью изучения данной дисциплины является:

– Ознакомление с будущей профессией и с организацией учебного процесса в университете;

– Привитие навыков к самостоятельной работе;

– Формирование глубоко профессиональной подготовки будущего бакалавра на основе обширного исторического опыта развития металлургии и неоценимого фактического материала;

– Становление специалиста, обладающего широким диапазоном знаний и умеющего целенаправленно использовать мировой опыт в практической и научной деятельности.

Задача изложенной дисциплины

Для выполнения поставленной цели при изучении курса решаются следующие задачи:

– Формирование у студентов мотивации к получению квалификации бакалавра;

– Создание адаптационной среды, помогающей студентам освоить данную дисциплину;

– Вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу, ориентированную на создание и продвижение готовых технологических решений. Дисциплина базируется на знании студентами программы школьного курса физики, химии, математики, истории естествознания.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «История развития металлургии» относится дисциплинам вариативной части блока Б.1. Она непосредственно связано с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла (Физика, Химия, Математика, История). Кореквизитами для дисциплины «История развития металлургии» являются такие дисциплины как «Основы кристаллографии и минералогии», «Безопасность жизнедеятельности». Постреквизитами являются дисциплины профессионального цикла: «Материаловедение», «Металлургические технологии», «Механические свойства металлов», «Основы технологических процессов в металлургии», «Теория и технология процессов ковки и штамповки».

3. Результаты освоения дисциплины

При изучении дисциплины бакалавры должны овладеть: историей возникновения и развития металлургии от рудознатного ремесла на момент зарождения человечества до формирования металлургии, как нового научного направления; пониманием ситуации, почему великие Русские ученые явились основателями металловедения и металлургии, как науки; знанием способов передела чугуна в железо и получением чистого железа от древности до настоящего времени; основами технологии подготовки руд к плавке и производства ферросплавов; элементарными познаниями в области разливки стали, литейного производства и обработки металла давлением.

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы*****. Соответствие результатов освоения дисциплины «История металлургии» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Формируемые компетенции в соответствии с ООП*	**Результаты освоения дисциплины**
ОПК-1	*В результате освоения дисциплины бакалавр должен* **знать**: основы истории, философии, математики, физики, химии, информационно-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики; **уметь**: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования; **владеть**: навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.
УК-1	*В результате освоения дисциплины бакалавр должен* **Знать**: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа. **Уметь**: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки. **Владеть**: практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.

*Расшифровка кодов результатов обучения и формируемых компетенций представлена в Основной образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия».

4. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины по разделам, формам организации и контроля обучения

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)		Формы текущего контроля и аттестации
		Лекции	Лаборат./ семинар	
1	**Великие русские ученые – основатели металлургии и научного металловедения**	**1**		Отчеты по практическим работам
1.1	Великий русский металлург П.П.Аносов			Отчеты по практическим работам
1.2	Известный русский металлург П.М.Обухов			Отчеты по практическим работам
1.3	Н.В.Калакуцкий			Отчеты по практическим работам
1.4	Жизнь и деятельность Д.К.Чернова – основателя металлографии			Отчеты по практическим работам
1.5	Основатель практической металлографии А.А. Ржешотарский			Отчеты по практическим работам
1.6	Н.И.Беляев – разработчик и организатор первого в России производства специальных сталей			Отчеты по практическим работам
1.7	Основатель теории термической обработки стали А.Л. Бабошин			Отчеты по практическим работам
1.8	Выдающийся педагог и исследователь в области теории закалки стали М.Г. Окнов			Отчеты по практическим работам
1.9	М.К. Курако – основатель доменного производства в России			Отчеты по практическим работам
1.10	М.А.Павлов –создатель современной теории доменного производства			Отчеты по практическим работам
1.11	А.А. Байков – основатель современной			Отчеты по практическим работам

	теории металлургических процессов			
1.12	Н.Т.Гудцов – выдающийся ученый в области физики металлов			Отчеты по практическим работам
1.13	Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали			Отчеты по практическим работам
1.14	Н.С. Курнаков – основатель современной теории физико-химических методов анализа			Отчеты по практическим работам
1.15	И.П.Бардин – крупный организатор отечественной металлургии и науки		**1**	Отчеты по практическим работам
1.16	Б.Н. Жеребин – основатель советской школы доменщиков			Отчеты по практическим работам
1.17	А.М.Самарин – основоположник теории получения сверхчистых сплавов			Отчеты по практическим работам
1.18	Видные советские ученые в области металловедения и металлургии: Я.В. Дашевский, Ф.П. Еднерал, С.А. Иодковский, Н.П. Якишев,В.С.Галян, Б.А. Григорян, Г.Н. Окороков, П.И. Полухин,Б.А. Бочвар, А.А. Бочвар, Н.А. Минкевич		**1**	Отчеты по практическим работам
1.19	И.И.Сидорин – основатель авиационного материаловедения			Отчеты по практическим работам
1.20	Создание научных организаций черной металлургии			Отчеты по практическим работам

1.21	Повышение роли заводских лабораторий			Отчеты по практическим работам
2	**История развития металлургии как науки**	**1**	**1**	Отчеты по практическим работам
2.1	Доменное производство			Отчеты по практическим работам
3	**Развитие способов передела чугуна в железо**	**1**		Отчеты по практическим работам
3.1	Разработка пудлингового процесса			Отчеты по практическим работам
3.2	Производство тигельной стали			Отчеты по практическим работам
3.3	Завершение технического перево оружения металлургии в первойполовине XIX в.			Отчеты по практическим работам
3.4	Изобретение бессемеровского способа получения стали		**1**	Отчеты по практическим работам
3.5	Конвертерное производство стали			Отчеты по практическим работам
3.6	Разработка мартеновского способа получения стали			Отчеты по практическим работам
3.7	Создание томасовского способа получения стали			Отчеты по практическим работам
3.8	Электросталеплавиль-ное производство			Отчеты по практическим работам
3.9	Производство специальных сталей и сплавов			Отчеты по практическим работам
4	**Основы литейного производства**	**1**		Отчеты по практическим работам
	Итоговая аттестация			Экзамен
	Итого	**4**	**4**	

* При сдаче отчетов и письменных работ проводится устное собеседование.

4.1. Содержание разделов дисциплины

Часть 1. Великие русские ученые – основатели металлургии и научного металловедения

1.1. Великий русский металлург П.П.Аносов
1.2. Известный русский металлург П.М.Обухов
1.3.Н.В.Калакуцкий
1.4. Жизнь и деятельность Д.К.Чернова – основателя металлографии
- 1.4.1. Работа на Обуховском заводе и научные открытия в области металлургии
- 1.4.2. Занятия горным промыслом и служба в путейском ведомстве
- 1.4.3. Профессура в артиллерийской академии и достижение мирового признания в науке.
- 1.4.4. Основные результаты научной деятельности Д.К.Чернова
- 1.4.5. Д.К.Чернов и артиллерийское дело
- 1.4.6. Научно-общественная деятельность Д.К.Чернова
- 1.4.7. Последние годы жизни, болезнь и смерть Д.К.Чернова
- 1.4.8. Д.К.Чернов и современная металлургия

1.5. Основатель практической металлографии А.А. Ржешотарский
1.6. Н.И.Беляев – разработчик и организатор первого в России производства специальных сталей
1.7. Основатель теории термической обработки стали А.Л. Бабошин
1.8. Выдающийся педагог и исследователь в области теории закалки стали М.Г. Окнов
1.9.М.К.Курако – основатель доменного производства в России
1.10. М.А.Павлов – создатель современной теории доменного производства
1.11. А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов
1.12. Н.Т.Гудцов – выдающийся ученый в области физики металлов
1.13. Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали
1.14. Н.С. Курнаков – основатель современной теории физико-химических методов анализа

1.15. И.П.Бардин – крупный организатор отечественной металлургии и науки
- 1.15.1. И.П.Бардин – организатор металлургического производства. Путь становления личности Ивана Павловича Бардина
- 1.15.2. И.П.Бардин – руководитель Кузнецкстроя
- 1.15.3. Деятельность И.П.Бардина в годы Великой Отечественной войны
- 1.15.4. И.П.Бардин – организатор металлургической науки

1.16 Б.Н. Жеребин – основатель советской школы доменщиков
1.17. А.М.Самарин – основоположник теории получения сверхчистых сплавов
1.18. Видные советские ученые в области металловедения и металлургии: Я.В. Дашевский, Ф.П. Еднерал, С.А. Иодковский, Н.П.Лякишев, В.С.Галян, Б.А.Григорян, Г.Н.Окороков, П.И. Полухин, Б.А. Бочвар, А.А. Бочвар, Н.А. Минкевич
1.19. И.И.Сидорин – основатель авиационного материаловедения
1.20. Создание научных организаций черной металлургии
1.21. Повышение роли заводских лабораторий в осуществлении технического прогресса

Практическая работа 1
Общая характеристика исторических условий и экономического положения государства, послуживших началом становления металловедения и металлургии, как нового научного направления (семинар).

Практическая работа 2
Анализ исторических аспектов в развитии России лежащих в основе наиболее важных научных открытий, сделанных П.П. Аносовым, и их значение (семинар).

Практическая работа 3
Общая политическая обстановка и международное положение в России, послуживших толчком для формирования личности Д.К. Чернова как выдающегося ученого отечественной и мировой науки (семинар).

Практическая работа 5
Анализ исторических условий в России лежащих в основе создания впервые в мире металлографической лаборатории (семинар)

Практическая работа 6
Историческая обстановка в России, послужившая отправным пунктом в реализации идеи Н.И. Беляева по созданию самой первой и крупной в Европе научно-исследовательской лаборатории по анализу качества специальных сталей (семинар).Заслуга М.К. Курако в формировании и развитии отечественного доменного производства (семинар).

Практическая работа 6
Характеристика общего вклада И.П. Бардина в решении основных научных и производственных вопросов Отечественной черной металлургии (семинар).

Часть 2. История развития металлургии как науки

2.1. Доменное производство
- 2.1.1. Выплавка металла
- 2.1.2. Изменения в технике металлургии
- 2.1.3. Изменения в доменном производстве
- 2.1.4. Усовершенствование доменного производства

Часть 3. Развитие способов передела чугуна в железо

3.1. Разработка пудлингового процесса
3.2. Производство тигельной стали
3.3. Завершение технического перевооружения металлургии в первой половине XIX в.
3.4. Изобретение бессемеровского способа получения стали
3.5. Конвертерное производство стали
3.6. Разработка мартеновского способа получения стали

3.6.1. Основатели мартеновского способа получения стали
3.6.2. Мартеновское производство стали
3.6.3. Совершенствование технологии и интенсификация мартеновской плавки
3.6.4. Совершенствование конструкции мартеновских печей

3.7. Создание томасовского способа получения стали
3.8. Электросталеплавильное производство
3.8.1. Электрометаллургия стали
3.8.2. Совершенствование технологии электроплавки
3.8.3. Автоматизация процессов в электрометаллургии

3.9. Производство специальных сталей и сплавов
3.9.1. Получение жидкой стали высокого качества
3.9.2. Способы повышения качества слитка обычного производства
3.9.3. Получение слитка вертикально направленным формированием
3.9.4. Вакуумный дуговой переплав
3.9.5. Электрошлаковый переплав
3.9.6. Электронно-лучевой переплав
3.9.7. Плазменно-дуговой переплав

Часть 4. Производство ферросплавов

Часть 5. Подготовка руд к плавке

Часть 6. Разливка стали

Часть 7. Основы литейного производства

Часть 8. Обработка металлов давлением

4.3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Распределение по разделам дисциплины планируемых результатов обучения по основной образовательной программе, формируемых в рамках данной дисциплины и указанных в пункте 3.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		8
Общая трудоемкость	**180 (5 з.е.)**	**180 (5 з.е.)**
Аудиторные занятия (всего)	**14**	**14**
В том числе		
лекции	**4**	**4**
Практические занятия	**6**	**6**
Лабораторные занятия	**4**	**4**
Самостоятельная работа	**166**	**166**
Курсовая работа	**нет**	**нет**
Курсовой проект	**нет**	**нет**
Вид промежуточной аттестации		**Экзамен**

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности бакалавров для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций.

Методы и формы активизации деятельности	**Виды учебной деятельности**		
	ЛК	ПР	СРС
Дискуссия	х	х	
IT-методы	х		х
Командная работа		х	х
Разбор кейсов		х	
Опережающая СРС	х	х	х
Индивидуальное обучение		х	х
Проблемное обучение		х	х
Обучение на основе опыта			

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационныемероприятия:

– изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

– самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;

– закрепление теоретического материала при проведении практических работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

– работе бакалавров с лекционным материалом;
– выполнении домашних заданий;
– изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
– изучении теоретического материала к практическим занятиям;
– подготовке к дифференциальному зачету.

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- металловедение и термическая обработка металлов и сплавов;
- производство чугуна и прямое получение железа;
- производство цветных металлов.

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных способностей, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в:

– поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований;

– анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов;

– выполнении расчетно-графических работ;

– исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

6.2.1. Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:

1. Исторический аспект получения сыродутного железа в горне.
2. Основные проблемы, связанные с переходом от одноступенчатого (сыродутного) способа получения железа к двухступенчатому (доменной и кричной).
3. Общая характеристика исторической эпохи, общественных и технических проблем, решение которых привело к разработке пудлингового процесса передела чугуна в железо.
4. Описание исторических особенностей развития человечества, послуживших отправным моментом в производстве тигельной стали.
5. Особенности развития металлургии России, которые позволили разработать новый русского вариант «Бессемерования».

Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по практическим работам и во время дифференцированного зачета (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

7.1. Требования к содержанию вопросов по дифференциальному зачету

Содержание вопросов находится в полном соответствии с разделами дисциплины.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

8.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	способностью решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.
УК-1	способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

8.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1 – способность решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания				
знать: основы истории, философии, математики, физики, химии, информационн	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основы истории,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих

о-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики	следующих знаний: основы истории, философии, математики, физики, химии, информационно-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики.	философии, математики, физики, химии, информационно-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	истории, философии, математики, физики, химии, информационно-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	знаний: основы истории, философии, математики, физики, химии, информационно-коммуникационных технологий, инженерной и компьютерной графики, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Свободно

		обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	Обучающийся владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, но допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками решения задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
УК-1 – способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Знать: методики поиска, сбора и обработки информации;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.	соответствие следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа.	методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	следующих знаний: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основные принципы и методы системного анализа, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять методики поиска, сбора и обработки информации; находить и осуществлять систематизацию, критический анализ и синтез

подход для решения поставленных задач направления подготовки.	системный подход для решения поставленных задач направления подготовки.	для решения поставленных задач направления подготовки. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	системный подход для решения поставленных задач направления подготовки. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач направления подготовки. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки.	Обучающийся владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки, но допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков	Обучающийся частично владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые,	Обучающийся в полном объеме владеет практическими навыками поиска и анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач направления подготовки, свободно применяет полученные навыки в ситуациях

		в новых ситуациях.	нестандартные ситуации.	повышенной сложности.

а. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «История развития металлургии», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «История развития металлургии»: выполнили и защитили лабораторные работы и контрольное домашнее задание.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведённым в таблице показателям: оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, при переносе знаний и умений на новые нестандартные ситуации
Хорошо	Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний по ряду показателей.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблице показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые нестандартные ситуации.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Апасов А.М. Электрометаллургия стали и ферросплавов. Введение в специальность: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 398с.
2. Русские ученые металловеды. Д.М.Нахимов, А.Г. Рахштадт. – М.: 1951. – 503с.
3. Д.К.Чернов и наука о металлах. Под ред. Н.Т.Гудцова. Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии. – М.: 1950. – 563 с.
4. История техники. А.А.Зворыкин, Н.И.Осьмова, В.И.Чернышев, С.А. Шухардин под.ред. Ю.К. Милонова. – Изд-во Соцэкгиз, М.: 1962. – 772с.
5. Апасов А.М. Специальная электрометаллургия. – Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2003. – 182с.
6. Карамзин В.И. Обогащение руд черных металлов. – М.: Недра, 1985. – 216с.

Дополнительная литература:

1. Вакуумная металлургия / Под ред. А.М.Самарина. – М.: Металлургиздат, 1962. – 516с.
2. Введение в технологию электронно-лучевых процессов/ Пер.с англ. под ред. Н.А.Ольшанского. – М.: Металлургия, 1965. – 396с.
3. Дакуорт У., Хойл Д. Электрошлаковый переплав. - М.: Металлургия, 1973. – 192с.
4. Ерохин А.А. Плазменно-дуговая плавка металлов и сплавов. – М.: Наука, 1975. – 188с.
5. Калугин А.С. Электронно-лучевая плавка металлов. – М.: Металлургия, 1980. – 168с.
6. Медовар Б.И., Латаш Ю.В. Электрошлаковый переплав. – Киев: Наук.думка, 1965. – 80с.

7. Теория и технология производства ферросплавов / М.И. Гасик, Н.П.Лякишев, Б.И. Емлин. – М.: Металлургия, 1988ю – 784с.

Интернет-ресурсы:

http://www.base-metal.ru/history.html - История черной металлургии

http://itod.ru/история-развития-металлургии.html - История развития металлургии

http://werawera7.norad.ru/l.html - Древняя металлургия. История.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория и лаборатории кафедры «Металлургия» ав1204, ав1205, ав1206, ав1206а оснащены стендами и наглядными пособиями, лабораторной и экспериментальной оснасткой, контрольно-измерительными приборами, компьютерной и проекторной техникой, современным программным обеспечением. Их применение позволяет вести полноценный учебный процесс, проводить лабораторные и практические занятия, а также заниматься с участием студентов компьютерным моделированием процессов и объектов в металлургии и ОМД, прививая обучающимся навыки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийной техники, для чего используется портативный компьютер и мультимедиа-проектор. Иллюстративный материал готовится с использованием программ PowerPoint и отображается в процессе чтения лекций.

11. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Для максимальной индивидуализации деятельности студента, Учебным планом предусматривается время для самостоятельной работы.

Среди основных видов самостоятельной работы традиционно выделяют: творческую деятельность студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке к лекциям, семинарским и практическим занятиям, зачетам и экзаменам, презентациям и докладам; написание рефератов, выполнение лабораторных и контрольных работ; участие в научной работе и пр.

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

Планирование времени на самостоятельную работу студентам лучше осуществлять на весь семестр и предусматривать регулярное повторение

пройденного учебного материала.

Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке дополнительной литературы.

Для расширения знаний следует использовать также сведения, полученные из Интернет-источников на соответствующих сайтах, а также проводить поиск в различных системах, таких как Yandex, Rambler, и пользоваться специализированными сайтами, такими как www.anticor.ru, http://www.naukaran.ru, http://www.maik.ru и другими, рекомендованными преподавателем на лекционных занятиях.

12. Методические рекомендации для преподавателя

При организации учебных занятий (лекций, семинаров, практических занятий, лабораторных, самостоятельных и выпускных работ, а также курсового проектирования) следует использовать элементы интерактивного обучения на всех этапах для вовлечения студентов в процесс познания. Для этого целесообразно использовать следующие формы:

– диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие преподавателя и студента;

– моделирование, то есть воспроизведение в условиях обучения по данной дисциплине процессов, происходящих в реальности;

– компьютеризация обучения для интенсификации и расширения возможностей образовательного процесса;

– использование средств наглядности: стенды с комплектом учебно-методической литературы, плакаты по темам, натурные образцы, мультимедийные системы, картотеку учебных видеослайдов и видеофильмов и др.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **22.03.02 Металлургия**.