МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Директор Елабужского института КФУ
Мерзон Е.Е.
"___"_____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Материаловедение (конструкционные материалы) Б1.В.ДВ.06.01

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование
Профиль подготовки: Технология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: заочное
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2019
Автор(ы): Фаляхов И.И.
Рецензент(ы): Ситдиков Ф.Ф.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Седов С. А.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 20__г.
Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Инженерно-технологический факультет):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 20__г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

7.2. Дополнительная литература

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б.с. Фаляхов И.И. (Кафедра общей инженерной подготовки, Инженерно-технологический факультет), IIFalyahov@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы
ПК-5	Способен к планированию и реализации технологического процесса и процесса труда
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- строение и свойства основных металлов и сплавов, наиболее важные превращения при нагреве и охлаждении материалов, условия фазовых и структурных превращений;
- основные способы получения и обработки черных и цветных металлов;
- технологические процессы получения и обработки деталей.

Должен уметь:

- грамотно проектировать технологические процессы термической, химико-термической и других видов упрочняющей обработки;
- разрабатывать технологию и проводить расчет технологических процессов изготовления деталей;
- осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов.

Должен владеть:

- методиками разработки технологических процессов литейного производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы;
- к планированию и реализации технологического процесса и процесса труда;
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.06.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Технология)" и относится к дисциплинам по выбору.
Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 12 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 8 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 56 часа(ов).

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основы черной и цветной металлургии. Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов.	1	2	0	4	20
2.	Тема 2. Порошковая металлургия. Литейное производство. Обработка металлов давлением.Сварка огневая резка и пайка металлов.	1	1	0	2	20
3.	Тема 3. Неметаллические материалы.	1	1	0	2	16
	Итого		4	0	8	56

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы черной и цветной металлургии. Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов.

Общее сведения о производстве металлов. Сырье и вспомогательные материалы. Руды. Флюсы. Топливо. Природный газ. Кокс. Огнеупорные материалы. Металлургические процессы. Основные металлы: чугун, сталь, ферросплавы, алюминий, магний, медь, никель, свинец, цинк, олово, кобальт, молибден, ртуть, висмут, золото, серебро. Исходные материалы для выплавки чугуна. Подготовка руд к плавке. Агломерация. Окатывание. Устройство и работа доменной печи. Доменный процесс. Продукты доменного производства. Чугун. Колошниковый газ. Шлак. Основные направления в совершенствовании доменного производства. Классификация чугунов по процентному содержанию углерода и их маркировка.

Понятие о кислой и основной плавках. Химизм процессов. Основные материалы для производства стали. Конвертерное производство. Устройство и принцип работы кислородного конвертера. Мартеновское производство. Устройство и принцип работы мартеновской печи. Производство стали в электрических печах. Разливка стали и строение слитка. Производство меди. Получение концентрата, штейна, черновой и красной меди. Получение меди из сульфидных руд. Производство алюминия. Основные этапы производства алюминия. Получение глинозема. Получение первичного металлического алюминия. Электролиз. Переработка отходов и некоторые методы повышения качества цветных металлов.

Тема 2. Порошковая металлургия. Литейное производство. Обработка металлов давлением.Сварка огневая резка и пайка металлов.

Основные преимущества и недостатки изделий порошковой металлургии. Свойства изделий из порошков. Производство порошков физико-механическим и физико-химическим методами. Брикетирование порошков и их спекание. Одностороннее прессование. Гидростатическое прессование. Горячее прессование. Мундштучное прессование. Прокатка порошков. Свойство литейных сплавов. Приготовление жидкого металла. Изготовление модельного комплекта. Получение отливок. Литье в металлические формы. Литье под давлением. Центробежное литье. Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье выжиманием. Литье жидкой прокаткой. Литье вакуумным всасыванием. Литье намораживанием. Штамповка жидкого металла. Дефекты отливок и методы контроля. Теоретические основы обработки материалов давлением. Понятие о теории пластической деформации. Сортамент изделий, получаемых обработкой давлением. Прокатка. Оборудование прокатки. Горячая прокатка стали. Холодная прокатка стали. Производство специальных видов проката. Прокатка цветных металлов и сплавов. Прокатка с применением ультразвука. Бесслитковая прокатка. Волочение. Прессование. Свободная ковка и штамповка. Виды сварки и сварных соединений. Подготовка кромок шва. Способы сварки плавлением и пластическим деформированием. Электродуговая сварка. Электрошлаковая сварка. Дуговая сварка в среде защитных газов. Контактная электросварка. Газовая сварка. Термитная сварка. Сварка трением. Сварка взрывом. Паяние металлов.

Тема 3. Неметаллические материалы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Понятие о полимерах, их классификация и свойства. Пластические массы. Состав, свойства и классификация пластмасс. Способы получения изделий из пластмасс. Клеящие, лакокрасочные и резиновые материалы. Древесина и стекло. Физико-механические свойства древесины. Виды древесных материалов. Строение и свойства стекла. Классификация стеклоизделий.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-1 , ПК-5 , УК-1	1. Основы черной и цветной металлургии. Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов. 2. Порошковая металлургия. Литейное производство. Обработка металлов давлением.Сварка огневая резка и пайка металлов. 3. Неметаллические материалы.
2	Тестирование	ПК-1 , ПК-5 , УК-1	1. Основы черной и цветной металлургии. Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов. 2. Порошковая металлургия. Литейное производство. Обработка металлов давлением.Сварка огневая резка и пайка металлов. 3. Неметаллические материалы.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Реферат	ПК-1 , ПК-5 , УК-1	1. Основы черной и цветной металлургии. Производство чугуна. Производство стали. Производство цветных металлов. 2. Порошковая металлургия. Литейное производство. Обработка металлов давлением.Сварка огневая резка и пайка металлов. 3. Неметаллические материалы.
	Зачет с оценкой	ПК-1, ПК-5, УК-1	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Использованы надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Использованы надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Использованные источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Использованные источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	**Хорошо**	**Удовл.**	**Неуд.**	
Зачет с оценкой	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3

Тематика лабораторных работ

Работа №1. Физико-механические свойства металлов и сплавов.

Работа №2. Технология производства отливок в разовых песчано-глинистых формах.

Работа №3. Объемная штамповка.

Работа №4. Технология листовой штамповки.

Работа №5. Выбор способа сварки.

Работа №6. Обработка на токарных станках.

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3

Типовые тестовые задания

Вариант I

1. Какие металлы относятся к химически стойким?

А) серебро и золото;

Б) золото и платина;

В) платина и медь;

Г) серебро, медь, платина, золото.

2. Какие флюсы относятся к основным?

А) известняк;

Б) кварцевый песок;

В) плавиковый шпат;

Г) известняк, доломит.

3. При какой температуре спекают коксующие угли для получения кокса?

А) 950...1000 С;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Б) 1000...1050 С;
В) 900...950 С;
Г) 900...1000 С.
4. К нейтральным огнеупорным материалам относятся:
А) динасовый кирпич, кварцевый порошок;
Б) магнезит, доломит;
В) шамот, магнезит. доломит;
Г) шамот, графитовые и хромистые огнеупоры.
5. Какой металлургический процесс основан на получении металлов из водных растворов?
А) пирометаллургический;
Б) гидрометаллургический;
В) электрометаллургический;
Г) химико-металлургический.
6. При какой температуре обжигают окатыши?
А) 1000...1100 С;
Б) 1200...1400 С;
В) 1400...1600 С;
Г) 1200...1500 С.
7. Какую форму имеет кислородный конвертер?
А) кубическую;
Б) цилиндрическую;
В) грушевидную;
Г) ромбообразную.
8. При каком процессе шихта состоит из 60...70 % стального лома и 30...40 % чушкового предельного чугуна?
А) скрап-рудный процесс;
Б) рудный процесс;
В) скрап процесс;
Г) все.
9. Какие печи применяют для выплавки наиболее качественных высоколегированных сталей?
А) мартеновские;
Б) доменные;
В) индукционные;
Г) дуговые.
10. Для производства какого металла используется бокситы, нефелины, алуниты, каолины?
А) алюминия;
Б) меди;
В) стали;
Г) титана.
Вариант II
1. Какие металлы относятся к легким?
А) Al, Be, Mg, Na, K, Ca;
Б) Cu, Co, Zn;
В) Al, Co, Ca;
Г) Na, K, Ca, Zn.
2. Какие флюсы относятся к кислым?
А) кварцевый песок, плавиковый шпат;
Б) плавиковый шпат;
В) известняк;
Г) известняк, доломит.
3. Какую теплоту сгорания имеет доменный газ?
А) 3,6...3,8 МДж/м^3;
Б) 2,0...3,0 МДж/м^3;
В) 3,8...4,5 МДж/м^3;
Г) 2,9...3,9 МДж/м^3.
4. К кислым огнеупорным материалам относятся:
А) динасовый кирпич, кварцевый песок и порошок;
Б) магнезит, доломит, хромомагнезит;
В) шамот, хромистые огнеупоры;
Г) магнезит, шамот.
5. Какой металлургический процесс основан на получении металлов в результате сжигания топлива?
А) пирометаллургический;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Б) гидрометаллургический;
В) электрометаллургический;
Г) химико-металлургический.
6. При какой температуре сушат окатыши?
А) 200...400 С;
Б) 100...200 С;
В) 400...500 С;
Г) 450...550 С.
7. При каком процессе в мартеновскую печь вводят 60...75 % жидкого чугуна, 40...25 % скрапа, до 15 % железной руды?
А) скрап-рудный процесс;
Б) рудный процесс;
В) скрап процесс;
Г) все.
8. В каких печах выплавляют качественные углеродистые (конструкционную и инструментальную) и легированные стали?
А) в мартеновских;
Б) в доменных;
В) в индукционных;
Г) в дуговых.
9. Какими способами получают медь?
А) пирометаллургическим и гидрометаллургическим;
Б) гидрометаллургическим и химико-металлургическим;
В) электрометаллургическим и химико-металлургическим;
Г) пирометаллургическим и химико-металлургическим.
10. Какую марку алюминия получают методом зонной перекристаллизации?
А) А999;
Б) А 995;
В) А95;
Г) А99.

3. Реферат

Темы 1, 2, 3
Тематика рефератов
1. Кристаллизация металлов. Строение металлического слитка.
2. Строение металлических сплавов и диаграмма состояния.
3. Строение железоуглеродистых сплавов и диаграмма состояния системы ?железо ? углерод?.
4. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.
5. Медь и ее сплавы.
6. Алюминий и его сплавы.
7. Жидкие кристаллы. Строение, свойства, применение.
8. Чистые и сверхчистые вещества. Получение, свойства, применение.
9. Аморфные металлы. Структура, получение, свойства.
10. Стойкие и сверхстойкие материалы. Виды, свойства, применение.
11. Композиционные материалы. Структура, классификация, назначение
12. Строительные материалы. Виды, структура, свойства, применение.
13. Электротехнические материалы. Виды, свойства, применение.
14. Технология обработки волокнистых материалов.
15. Электрофизические методы обработки материалов.
16. Эффект памяти формы. Сущность, особенности, применение.
17. Металлургия цветных металлов.
18. Методы исследования строения и свойств материалов.
19. Обработка материалов взрывом.
20. Плазменная обработка материалов.
21. Коррозия и методы борьбы с ней.

Зачет с оценкой

Вопросы к зачету с оценкой:
1. Основы черной и цветной металлургии.
2. Сырье и вспомогательные материалы для производства металлов.
3. Металлургические процессы.
4. Исходные материалы для производства чугуна.
5. Этапы подготовки руд к плавке.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

6. Устройство и работа доменной печи.
7. Доменный процесс. Продукты доменного производства.
8. Производство стали в кислородном конверте.
9. Мартеновское производство.
10. Производство стали в электрических печах.
11. Разливка стали и строение слитка.
12. Производство меди.
13. Производство алюминия.
14. Производство порошков.
15. Брикетирование порошков и их спекание.
16. Одностороннее и гидростатическое прессование.
17. Горячее прессование и прокатка порошков.
18. Свойство литейных сплавов.
19. Приготовление жидкого металла и изготовление модельного комплекта.
20. Получение отливок.
21. Литье в металлические формы.
22. Литье под давлением.
23. Центробежное литье.
24. Литье в оболочковые формы.
25. Литье по выплавляемым моделям.
26. Литье выжиманием.
27. Литье жидкой прокаткой.
28. Литье вакуумным всасыванием.
29. Литье намораживанием.
30. Штамповка жидкого металла.
31. Дефекты отливок и методы контроля.
32. Теоретические основы обработки материалов давлением.
33. Понятие о теории пластической деформации.
34. Сортамент изделий, получаемых обработкой давлением.
35. Прокатка. Оборудование прокатки.
36. Горячая и холодная прокатка стали.
37. Производство специальных видов проката.
38. Прокатка цветных металлов и сплавов.
39. Прокатка с применением ультразвука.
40. Бесслитковая прокатка.
41. Волочение и прессование.
42. Свободная ковка и штамповка.
43. Виды сварки и сварных соединений.
44. Подготовка кромок шва для сварки.
45. Способы сварки плавлением и пластическим деформированием. Газовая и дуговая резка металлов.
46. Паяние металлов.
47. Состав, свойства и классификация пластмасс.
48. Способы получения изделий из пластмасс.
49. Клеящие, лакокрасочные и резиновые материалы.
50. Древесина и стекло.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	30
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	10
Зачет с оценкой	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Материаловедение: Учебное пособие для вузов / Л.В. Тарасенко, С.А. Пахомова, М.В. Унчикова, С.А. Герасимов; Под ред. Л.В. Тарасенко. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 475 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=257400

2. Материаловедение: Учебное пособие / В.А. Стуканов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 368 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=346579

3. Материаловедение: Учебное пособие / И.С. Давыдова, Е.Л. Максина. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 228 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=413652

7.2. Дополнительная литература:

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=446097

2. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 2.: Учебник / В.А. Горохов и др; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 533 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=446098

3. Материаловедение: Учебник / В.Т. Батиенков, Г.Г. Сеферов, А.Л. Фоменко, Г.Г. Сеферов; Под ред. В.Т. Батиенкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 151 с Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=417979

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Металлургический портал - http://www.metalspace.ru

Терминологический словарь - http://slovari.yandex.ru/обработка

Энциклопедический словарь по металлургии - http://dic.academic.ru/searchall.php?stype

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	На теоретических занятиях каждый студент должен вести конспект лекций: внимательно слушать лектора, выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать её. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала. Конспект студента в тетради должен иметь поля для заметок, где можно фиксировать библиографические ссылки, собственные комментарии, интересные факты и дополнительные задания по теме.
лабораторные работы	Лабораторные работы по дисциплине проводятся преподавателем согласно разработанному и утвержденному на кафедре рабочей программе. Каждая лабораторная работа выполняется по определенной теме программы в соответствии с заданием. Перед выполнением каждой работы студенты должны проработать соответствующий материал, используя конспекты теоретических занятий, периодические издания, учебно-методические пособия и учебники. На каждом занятии студенты выполняют работу в соответствии с ее содержанием и методическими указаниями. По окончании занятий студенты оформляют отчет по каждой работе, соблюдая следующую форму: - наименование темы; - цель работы; - задание и содержание выполненной работы, результаты, которых представляют в форме отчетной документации; - письменные ответы на контрольные вопросы; - выводы по проделанной работе; - список использованных источников.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа выполняется студентом дома, в индивидуальном порядке. Задания студенты получают на практических занятиях. При выполнении самостоятельной работы необходимо фиксировать ключевые положения. Отчет о выполненной работе сдается преподавателю в письменном виде. Во время практических занятий студенты могут подходить на консультацию.
реферат	Реферат предполагает изложение материала по существу по следующей структуре: 1. Титульный лист. 2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата. 3. Введение, объём которого составляет 1,5-2 страницы. 4. Основная часть реферата (главы, параграфы). 5. Заключение. 6. Приложение (по необходимости) 7. Список использованных источников. При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.
тестирование	Тестовые задания решаются каждым студентом индивидуально. В тестовых заданиях в каждом вопросе - 4 варианта ответа, из них правильный только один. Необходимо рядом с выбранном вариантом ответа поставить знак "+". За каждый правильный вариант ответа можно получить 1 балл. Тестовые задания включают все темы дисциплины.
зачет с оценкой	Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине является зачет с оценкой. Подготовка к зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы: 1) не пропускать аудиторные занятия (лекции, практические занятия); 2) активно участвовать в работе (выступать с сообщениями, проявляя себя в роли докладчика и в роли оппонента, выполнять все требования преподавателя по изучению курса, приходить подготовленными к занятию); 3) своевременно выполнять самостоятельную работу, написание и защита доклада, реферата; 4) регулярно систематизировать материал записей лекционных, практических занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц. Подготовка к зачету предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Материаловедение (конструкционные материалы)" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Материаловедение (конструкционные материалы)" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Технология .

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ