

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Материаловедение Б1.Б.18

Направление подготовки: 23.03.01 - Технология транспортных процессов

Профиль подготовки: Эксплуатация транспортных средств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Ситдилов Ф.Ф.

Рецензент(ы): Фаляхов И.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латипова Л. Н.

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

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Ситдигов Ф.Ф. (Кафедра теории и методики профессионального обучения, Инженерно-технологический факультет), FarFSitdikov@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 |
|------------------|--|
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию |
| ОПК-2 | способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем |
| ОПК-3 | способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем |

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:

- к самоорганизации и самообразованию;
- понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;
- применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;
- к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.18 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.01 "Технология транспортных процессов (Эксплуатация транспортных средств)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

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 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 16 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 119 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 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. | 1 | 2 | 0 | 2 | 20 |
| 2. | Тема 2. Производства чугуна. | 1 | 0 | 0 | 2 | 20 |
| 3. | Тема 3. Производства стали. | 1 | 0 | 0 | 2 | 20 |
| 4. | Тема 4. Производства цветных металлов. | 1 | 1 | 0 | 2 | 24 |
| 5. | Тема 5. Литейное производства. | 1 | 1 | 0 | 1 | 20 |
| 6. | Тема 6. Обработка металлов давлением. | 1 | 2 | 0 | 1 | 15 |
| | Итого | | 6 | 0 | 10 | 119 |

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы черной и цветной металлургии.

Общие 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.

Тема 2. Производства чугуна.

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.

Тема 3. Производства стали.

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. Производства стали в электрических печах. Разливка стали и строение слитка.

Тема 4. Производства цветных металлов.

Производства меди. Получение концентрата, штейна, черновой и красной меди. Получение меди из сульфидных руд. Производства алюминия. Основные этапы производства алюминия. Получение глинозема. Получение первичного металлического алюминия. Электролиз. Переработка отходов и некоторые методы повышения качества цветных металлов.

Тема 5. Литейное производства.

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.

Тема 6. Обработка металлов давлением.

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. Беслитковая прокатка. Волочение. Прессование. Свободная ковка и штамповка.

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 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "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 | ОПК-2, ОК-7 | 1. Основы черной и цветной металлургии. 2. Производства чугуна. |
| 2 | Тестирование | ОК-7 | 3. Производства стали. 4. Производства цветных металлов. |
| 3 | Реферат | ОПК-2, ОПК-3 | 5. Литейное производства. 6. Обработка металлов давлением. |
| | Экзамен | | |

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 | | | | | |

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|---------------------|---|---|---|---|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| 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. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая. | Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя. | Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая. | Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна. | 3 |
| Экзамен | 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

Лабораторная работа ♦1. Физико-механические свойства металлов и сплавов.

Лабораторная работа ♦2. Технология производства отливок в разовых песчано-глинистых формах.

Лабораторная работа ♦3. Объемная штамповка.

Лабораторная работа ♦4. Технология листовой штамповки.

2. Тестирование

Темы 3, 4

1. Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов, называется:

1.Металлом

2.Сплавом

3.Кристаллической решеткой

2. Вес одного кубического сантиметра металла в граммах, называется:

1.Удельным весом

2.Теплоемкостью

3.Тепловое (термическое) расширение

3. Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании, называется:

1.Теплоемкостью

2.Плавлением

3.Тепловое (термическое) расширение

4. Какого металла удельный вес больше?

1.Свинца

2.Железа

3.Олова

5. Способность металлов противостоять разрушающему действию кислорода во время нагрева, называется:

1.Кислотостойкостью

2.Жаростойкостью

3.Жаропрочностью

6. Явление разрушения металлов под действием окружающей среды, называется:

1.Жаростойкостью

2.Жаропрочностью

3.Коррозией

7. Механические свойства металлов это:

1.Кислотостойкость и жаростойкость

2.Жаропрочность и пластичность

3.Теплоемкость и плавление

8. Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок, называется:

1.Упругостью

2.Прочностью

3.Пластичностью

9. Какой греческой буквой обозначается предел прочности?

1. σ (сигма)

2. ψ (пси)

3. τ (тау)

10. Способность металлов, не разрушаясь, изменять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил, называется:

1.Упругостью

2.Пределом прочности

3.Пластичностью

11. Мерой пластичности служат две величины, какие?

1. σ и τ

2. ψ и δ

3. ϕ и ρ

12. Способность металлов сопротивляться вдавлению в них какого либо тела, называется:

1.Твердостью

- 2.Пластичностью
- 3.Упругостью
13. Способность металлов не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур, называется:
 - 1.Жаростойкостью
 - 2.Плавлением
 - 3.Жаропрочностью
14. В сером чугунае углерод находится в
 - 1.В виде графита
 - 2.В виде цементита
15. Для переработки на сталь идет:
 - 1.Литейный чугун
 - 2.Передельный чугун
 - 3.Доменные ферросплавы
16. Сталь более высокого качества получается:
 - 1.В электропечах
 - 2.В доменных печах
 - 3.В мартеновских печах
17. Сплав железа с углеродом, при содержании углерода менее 2%, называется:
 - 1.Чугун
 - 2.Сталь
 - 3.Латунь
18. "Вредные" примеси в сталях, это:
 - 1.Сера и фосфор
 - 2.Марганец и кремний
 - 3.Железо и углерод
19. Конструкционные стали обыкновенного качества маркируют:
 - 1.Сталь 85
 - 2.Ст.7
 - 3.У8А
20. Что обозначает цифра в этой марке стали Ст.4?
 - 1.Количество углерода 0,4%
 - 2.Номер стали
21. Какая из этих сталей легированная?
 - 1.У7А
 - 2.Сталь 45сп
 - 3.38ГН2Ю2
22. Какая из этих сталей имеет 0,42% углерода, марганца менее 2%, кремния 2%, алюминия 3%?
 - 1.42Мц2СЮ
 - 2.42МцС2Ю3
 - 3.42С2Ю3
23. Какая из этих сталей полуспокойная?
 - 1.Сталь 85пс
 - 2.Сталь 45сп
 - 3.Сталь 55кп
24. Углеродистые инструментальные высококачественные стали маркируют:
 - 1.У7А
 - 2.Сталь 45 пс
 - 3.Ст.1
25. Какая из этих сталей относится к быстрорежущим?
 - 1.9ХС
 - 2.Р18
 - 3.55С2
26. Нагрев изделия до определенной температуры, выдержка при этой температуре и медленное охлаждение, это
 - 1.Закалка
 - 2.Нормализация
 - 3.Отжиг
27. Нагревание изделие до определенной температуры, выдержка и быстрое охлаждение с помощью охлаждающей среды, это
 - 1.Закалка
 - 2.Отжиг

3.Нормализация

28. Неравномерное распределение химических элементов, составляющих сталь, по всему объему изделия, называется

1.Нормализация

2.Ликвация

3.Обезуглероживание

29. Закалка и последующий отпуск, это

1.Термическая обработка

2.Прокаливаемость

3.Термическое улучшение

30. Нагревание стального изделия в среде легко отдающей углерод (древесный уголь), это

1.Азотирование

2.Цементация

3.Алитирование

3. Реферат

Темы 5, 6

1. Практика термической обработки стали. Пороки термически обработанной стали и способы их устранения.

2. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация.

3. Цветные металлы и сплавы на их основе. Требования Регистра России.

4. Медь и ее сплавы. Латунь, бронзы, их свойства и применение.

5. Алюминий и его сплавы. Титан и его сплавы. Термообработка сплавов.

6. Жидкие кристаллы. Строение, свойства, применение.

7. Чистые и сверхчистые вещества. Получение, свойства, применение.

8. Аморфные металлы. Структура, получение, свойства.

9. Стойкие и сверхстойкие материалы. Виды, свойства, применение.

10. Композиционные материалы. Структура, классификация, назначение

11. Строительные материалы. Виды, структура, свойства, применение.

12. Электротехнические материалы. Виды, свойства, применение.

13. Технология обработки волокнистых материалов.

14. Электрофизические методы обработки материалов.

15. Эффект памяти формы. Сущность, особенности, применение.

16. Металлургия цветных металлов.

17. Методы исследования строения и свойств материалов.

18. Обработка материалов взрывом.

19. Плазменная обработка материалов.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

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.

6. Устройство и работа доменной печи.

7. Доменный процесс. Продукты доменного производства.

8. Производства стали в кислородном конвертере.

9. Мартеновское производство.

10. Производства стали в электрических печах.

11. Разливка стали и строение слитка.

12. Производства меди.

13. Производства алюминия.

14. Производства 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".

| 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 |

| Форма контроля | Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | Этап | Количество баллов |
|----------------|---|------|-------------------|
| 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 |
| Экзамен | Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. 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 и технология материалов : учеб. пособие / под ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. М. : ИНФРА-М, 2016. 288 с. (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=501517>**
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?stypе>

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

| 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. |

| Вид работ | Методические рекомендации |
|------------------------|--|
| лабораторные работы | <p>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.</p> <p>По окончании занятий студенты оформляют отчет по каждой работе, соблюдая следующую форму:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>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.</p> |
| тестирование | <p>Тестовые задания решаются каждым студентом индивидуально. В тестовых заданиях в каждом вопросе - 4 варианта ответа, из них правильный только один. Необходимо рядом с выбранным вариантом ответа поставить знак "+". За каждый правильный вариант ответа можно получить 1 балл. Тестовые задания включают все темы дисциплины.</p> |
| реферат | <p>Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определенной тематической области либо предлагается собственное решение определенной 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.</p> |
| экзамен | <p>Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.</p> |

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" 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" 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 оборудование 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;
- 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 23.03.01 "Технология транспортных процессов" и профилю подготовки Эксплуатация транспортных средств .