

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации
РПД_3-22.03.01.01_2019_103839
Актуализировано: 27.03.2021

Рабочая программа дисциплины
История и тенденции развития материаловедения

| | наименование дисциплины |
|--------------------------|--|
| Квалификация выпускника | Бакалавр пр. |
| Направление подготовки | 22.03.01 |
| | шифр |
| | Материаловедение и технологии материалов |
| | наименование |
| Направленность (профиль) | 3-22.03.01.01 |
| | шифр |
| | Материаловедение и технологии металлов |
| | наименование |
| Формы обучения | Очная |
| | наименование |
| Кафедра-разработчик | Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) |
| | наименование |
| Выпускающая кафедра | Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) |
| | наименование |

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Лисовская Ольга Борисовна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

| | |
|-------------------|---|
| Цель дисциплины | изучение истории науки о материалах, основных этапов ее развития, установления связей свойств материалов с их структурными особенностями и технологией получения; приобщение студентов к истории родного края и будущей профессии через историю развития горно-металлургического производства на Вятке как важнейшей отрасли; ознакомление будущих специалистов, избравших для себя профессией металлургическое производство, с ролью и значением металлургии и материаловедения как важнейших сфер материального производства, становление и развитие которых неразрывно связано с общей историей человеческой цивилизации |
| Задачи дисциплины | усвоение основных этапов развития материаловедения, технологии создания материалов, использования их в различных областях науки и техники, истории разработки и совершенствования методов исследования свойств и структуры материалов; получение студентами знаний об историческом развитии металлургии и материаловедения Вятского края, его роли в отечественной и мировой истории; приобретение знаний о становлении и развитии промышленности; знакомство с выдающимися металлургами, организаторами производства. |

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-10

| | | |
|--|---|---|
| способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| этапы развития и становления материаловедения, влияние технического прогресса на формы промышленной продукции, основные достижения и направления развития материаловедения | соотносить различные периоды направления в развитии материаловедения, выявлять особенности направлений материаловедения | навыками оценки качества материала; владеть теоретическими знаниями, способствующими повышению профессионального уровня |

Компетенция ПК-11

| | | |
|--|---|--|
| способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| об использовании материалов на различных этапах развития цивилизации; об основных | оценивать уровень свойства материала по отношению к максимально достигнутому. | навыками изучения истории науки о материалах, основных этапов ее развития, |

| | | |
|--|--|---|
| <p>этапах создания новых материалов, истории изучения связи строения материалов с их свойствами и способами получения; об основных методах исследования свойств и структуры материалов; физико-химические процессы, протекающие при переработке материалов; физические основы методов получения необходимых структуры и свойств материалов; требования к материалам, используемым в различных областях техники; историю развития науки о материалах.</p> | | <p>установления связей свойств материалов с их структурными особенностями и технологией получения; навыками определения области применения современных материалов для решения профессиональных задач.</p> |
|--|--|---|

Структура дисциплины
Тематический план

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Шифр формируемых компетенций |
|-------|--|------------------------------|
| 1 | Введение. Общая характеристика исторического развития материаловедения. | ПК-10, ПК-11 |
| 2 | Металлургия железа в истории цивилизации. Роль металла в истории человечества. | ПК-10, ПК-11 |
| 3 | Современное материаловедение. Задачи и содержание. | ПК-11 |
| 4 | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | ПК-10, ПК-11 |

Формы промежуточной аттестации

| | |
|-----------------|---|
| Зачет | 7 семестр (Очная форма обучения) |
| Экзамен | Не предусмотрен (Очная форма обучения) |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |

Трудоемкость дисциплины

| Форма обучения | Курсы | Семестры | Общий объем (трудоемкость) | | Контактная работа, час | в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час | | | | Самостоятельная работа, час | Курсовая работа (проект), семестр | Зачет, семестр | Экзамен, семестр |
|----------------------|-------|----------|----------------------------|-----|------------------------|--|--------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
| | | | Часов | ЗЕТ | | Всего | Лекции | Семинарские, практические занятия | Лабораторные занятия | | | | |
| Очная форма обучения | 4 | 7 | 180 | 5 | 97 | 36 | 18 | 18 | 0 | 83 | | 7 | |

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

| Код занятия | Наименование тем занятий | Трудоемкость, академических часов |
|--|---|-----------------------------------|
| Раздел 1 «Введение. Общая характеристика исторического развития материаловедения.» | | 36.00 |
| Лекции | | |
| Л1.1 | Предмет и содержание дисциплины. Краткие исторические и статистические сведения о свойствах, применении и производстве металлов. Роль металлов в человеческом обществе | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С1.1 | Методы исследования структуры и свойств материалов и история их возникновения и развития | 20.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР1.1 | Контактная внеаудиторная работа | 14.00 |
| Раздел 2 «Металлургия железа в истории цивилизации. Роль металла в истории человечества.» | | 74.00 |
| Лекции | | |
| Л2.1 | Материалы Древнего мира, Месопотамии, Египта, Индии, Китая. Обработка и использование природных материалов для строительства, изготовления предметов быта, охоты, произведений искусства. | 2.00 |
| Л2.2 | Роль металлов, керамики и полимеров как строительных материалов, в народном хозяйстве и историческом развитии цивилизации | 2.00 |
| Л2.3 | Материалы и технологии их получения в эпоху Ренессанса (XIV–XVI века). Вклад отдельных личностей в развитие материаловедения этого периода | 2.00 |
| Л2.4 | Черные и цветные металлические материалы нового времени. Развитие теории и практики их термической и химико-термической обработки | 2.00 |
| Л2.5 | Материалы и технологии их получения в эпоху Нового времени (XVII–XIX века). Вклад отдельных личностей в развитие материаловедения этого периода | 2.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П2.1 | Искусственные материалы и технологии их получения до нашей эры | 4.00 |
| П2.2 | Материалы и технологии их получения в эпоху Новейшего времени (XX–XXI века). Вклад отдельных личностей в развитие материаловедения этого периода | 4.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С2.1 | Ученые металлурги и металловеды России | 12.00 |
| С2.2 | Развитие науки о полимерах | 26.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| КВР2.1 | Контактная внеаудиторная работа | 18.00 |
| Раздел 3 «Современное материаловедение. Задачи и содержание.» | | 66.00 |
| Лекции | | |
| ЛЗ.1 | Достижения отечественной науки, техники и промышленности в области материалов | 6.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| ПЗ.1 | Нanomатериалы и композиционные материалы: история и тенденции развития | 10.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| СЗ.1 | История развития керамических и углеродных материалов | 21.50 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР3.1 | Контактная внеаудиторная работа | 28.50 |
| Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 4.00 |
| З4.1 | Подготовка к сдаче зачета | 3.50 |
| КВР4.1 | Сдача зачета | 0.50 |
| ИТОГО | | 180.00 |

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) История авиационного материаловедения : научное издание / ВНИИ авиац. материалов ; ред. Е. Н. Каблов. - Москва : Наука, 2007. - 342,[1] с. : ил. - ISBN 978-5-02-095797-2 : 250.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Ломоносов, М. Первые основания металлургии или рудных дел / М. Ломоносов. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 432 с. - ISBN 978-5-507-11158-9 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=10362 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 3) Сироткин, Олег Семенович. Основы материаловедения : учеб. пособие / О. С. Сироткин. - Москва : КноРус, 2015. - 261 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 260. - ISBN 978-5-406-04106-2 : 560.00 р. - Текст : непосредственный.
- 4) Солнцев, Юрий Порфирьевич. Материаловедение : Учеб. / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин; под ред. Ю. П. Солнцева. - СПб. : Химиздат, 2004. - 736 с. : ил. - Библиогр.: с. 733-735. - ISBN 5-93808-075-4 : 308.70 р. - Текст : непосредственный.
- 5) Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учебник для вузов / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. - 8-е изд., стер. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2008. - 648 с. - ISBN 978-5-7038-1860-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/106366> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 6) Арзамасов, Б. Н. Справочник по конструкционным материалам : справочник / Б. Н. Арзамасов, Т. В. Соловьева, С. А. Герасимов, Г. Г. Мухин [и др.]. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2006. - 640 с. - ISBN 5-7038-2651 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/106473> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) История металлургии легких сплавов в СССР 1945-1987 / АН СССР, Ин-т истории естествознания и техники, Всесоюз. ин-т легких сплавов. - М. : Наука, 1988. - 440 с. : ил. - Библиогр.: с. 393-425. - ISBN 5-02-005982-X : 3.50 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Запарий, Владимир Васильевич. История черной металлургии Урала 90-е годы XX века / В. В. Запарий ; РАН, УралГТУ. - М. : Наука, 2003. - 263 с. - Библиогр.: с. 257-263. - ISBN 5-02-008876-5 : 100.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Манохин, Анатолий Иванович. Развитие порошковой металлургии / А. И. Манохин, М. Х. Шоршоров ; АН СССР. - М. : Наука, 1988. - 76 с. : ил. - (Академические чтения). - Библиогр.: с. 70-75. - ISBN 5-02-005962-5 : 0.50 р. - Текст : непосредственный.

4) Порошковое материаловедение. - Пермь : ПНИПУ. - Текст : электронный. Ч. 1 : Основы теоретического материаловедения. - Пермь : ПНИПУ, 2010. - 149 с. - ISBN 978-5-398-00442-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/160603> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

Учебно-наглядное пособие

1) Материаловедение / Том. политехн. ун-т, Ин-т дистанционного образования. - Томск : [б. и.], 2003. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - 2400.00 р. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-22.03.01.01
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

| |
|---|
| Перечень используемого оборудования |
| МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJESTA ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М |
| Мультимедийный комплекс (м/проектор,эл.доска/)в к-те оборудования для аудиторий |
| НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3 |

Учебно-наглядное пособие

| |
|-------------------------------------|
| Перечень используемого оборудования |
| ПОРТРЕТ БОГАЧЕВА |

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

| № п.п | Наименование ПО | Краткая характеристика назначения ПО |
|-------|--|--|
| 1 | Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» | Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO |
| 2 | Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP | Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами |
| 3 | Office Professional Plus 2016 | Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями |
| 4 | Windows Professional | Операционная система |
| 5 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса | Антивирусное программное обеспечение |
| 6 | Справочная правовая система «Консультант Плюс» | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации |
| 7 | Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации |
| 8 | Security Essentials (Защитник Windows) | Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов. |
| 9 | МойОфис Стандартный | Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах |

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=103839