

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_3-22.03.02.02_2019_105847
Актуализировано: 27.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Металлургические технологии

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	22.03.02 шифр
	Металлургия наименование
Направленность (профиль)	3-22.03.02.02 шифр
	Обработка материалов давлением 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

Мельчаков Михаил Александрович

ФИО

Лисовская Ольга Борисовна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	В результате освоения дисциплины "Металлургические технологии" бакалавр приобретает знания, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Металлургия». Дисциплина нацелена на приобретения студентами знаний по основам технологий получения и по видам, схемам и параметрам технологических процессов основных металлургических производств.
Задачи дисциплины	изучение технологических процессов заготовительного производства; изучение конструкций и основных видов металлургического оборудования; приобретение навыков подготовки сырья для металлургического производства; изучение экологических аспектов металлургического производства.

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

Компетенция ПК-10

способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Знает	Умеет	Владеет
принципы основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудование для их осуществления	осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	методиками анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий; готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии

Компетенция ПК-12

способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды

Знает	Умеет	Владеет
типы и классы металлических материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, технологические процессы их упрочнения	связывать свойства материалов и явлений, протекающих в них, с технологическими процессами производства, обработки и переработки материалов и их эксплуатационной надежностью	современными подходами и методами выбора материалов и технологий их обработки

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Общая характеристика металлургических технологий. Основы металлургии.	ПК-10
2	Основные металлургические производства.	ПК-12
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-10, ПК-12

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (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	3	6	180	5	98	54	36	18	0	82			6

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Общая характеристика металлургических технологий. Основы металлургии.»		68.00
Лекции		
Л1.1	Цели и задачи курса. Краткий обзор истории развития металлургических технологий. Роль русских и советских ученых в развитии металлургического производства	2.00
Л1.2	Совершенствование и перспективы развития металлургических технологий.	2.00
Л1.3	Металлургия и процессы получения металлических материалов. Исходные материалы для металлургического производства	2.00
Л1.4	Сырье металлургической промышленности, понятие о минералах, рудах и рудных месторождениях	2.00
Л1.5	Подготовка руд к металлургическому переделу. Металлургическое топливо. Огнеупорные материалы	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Применение огнеупорных покрытий в металлургии	2.00
П1.2	Расчёт шихтовых материалов	2.00
П1.3	Исследование процесса формирования слитка на прозрачной модели.	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Повышение качества получаемой, стали и цветных металлов, снижение их себестоимости и улучшения санитарно-гигиенических условий труда в металлургии	6.00
С1.2	Порошковая металлургия.	8.00
С1.3	Написание реферата по предлагаемым тематикам, имеющих целью самостоятельно приобретать новые знания при изучаемой дисциплине, используя современные информационные технологии (работая с информацией в глобальных компьютерных сетях, например, в поисковых системах сети Internet).	12.00
С1.4	Конструкционные материалы, маркировка, свойства, применение.	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	20.00
Раздел 2 «Основные металлургические производства. »		85.00
Лекции		
Л2.1	Производство чугуна и прямое получение железа.	2.00
Л2.2	Производство стали. Физико-химические основы сталеплавильных процессов	4.00
Л2.3	Производство стали в конвертерах и в мартеновских	4.00

	печах	
Л2.4	Литейное производство.	4.00
Л2.5	Обработка металлов давлением. Основы обработки металлов давлением. Прокатка металлов. Прессование. Волочение металлов. Ковка и штамповка металлов	6.00
Л2.6	Сварочное производство	4.00
Л2.7	Производство цветных металлов.	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Исследования процессов плавки металлов	2.00
П2.2	Изучение специальных способов литья	2.00
П2.3	Изготовление отливок литьем в разовые песчаные формы	2.00
П2.4	Определение жидкотекучести металлов и сплавов	2.00
П2.5	Изучение способов разлива стали.	2.00
П2.6	Изучение процессов сварки.	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Опасности и вредности в производственных процессах. Средства защиты работающих от вредных и опасных производственных факторов	6.00
С2.2	Производство ферросплавов	6.00
С2.3	Металлургическая технология и качество продукции	13.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	21.50
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	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) Бигеев, В. А. Основы металлургического производства : учебник / В. А. Бигеев, К. Н. Вдовин, В. М. Колокольцев, В. М. Салганик [и др.]. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 616 с. - ISBN 978-5-8114-4960-6 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/129223> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Справочник по чугунному литью / под ред. Н. Г. Гришовича. - 3-е изд., перераб. и доп. - Л. : Машиностроение, 1978. - 756 с. : ил. - Библиогр.: с. 741-753. - 3.40 р. - Текст : непосредственный.

3) Цветное литье : Справ. / Н. М. Галдин, Д. Ф. Чернега, Д. Ф. Иванчук [и др.]. - М. : Машиностроение, 1989. - 527 с. : ил. - (Технология литейного производства). - Библиогр.: с. 515-518. - ISBN 5-217-00396 : 2.70 р., 50.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Карпенко, В. М. Художественное литье: материалы, технологии, оборудование : монография / В.М. Карпенко, Е.И. Марукович. - Минск : Беларуская навука, 2019. - 348 с. : ил. - Библиогр.: с. 340 - 342. - ISBN 978-985-08-2497-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576441/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И.Л. Константинов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 488 с. - ISBN 978-5-7638-3166-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435694/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Вдовин, К. Н. Основы производства стали / К. Н. Вдовин, Ю. А. Колесников. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 252 с. - ISBN 978-5-8114-4505-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139296> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Вдовин, К. Н. Непрерывная разливка сталей : монография / К. Н. Вдовин, В. В. Точилкин, И. М. Ячиков. - 2-е изд., испр. и перераб. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 732 с. - ISBN 978-5-8114-4953-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/143243> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Современные плавильные печи. Устройство и работа плавильных печей литейных цехов. - Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. - . - Текст : электронный.Ч.

1. - Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. - 423 с. - ISBN 978-620-2-3827-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151968> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

4) Современные плавильные печи. Устройство и работа плавильных печей литейных цехов. - Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018 - . - Текст : электронный. Ч. 2. - Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2018. - 453 с. - ISBN 978-620-2-3828-4 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/151969> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.

5) Гини, Энрико Чельсович. Технология литейного производства. Специальные виды литья : Учеб. / Э. Ч. Гини, А. М. Зарубин, В. А. Рыбкин; под ред. В. А. Рыбкина. - М. : Академия, 2005. - 352 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 347. - ISBN 5-7695-1850-2 : 388.80 р. - Текст : непосредственный.

6) Белоусова, Н. В. Теория металлургических процессов = Theory of Non-Ferrous Extractive Metallurgy : учебное пособие / Н. В. Белоусова, А. С. Ясинский. - Красноярск : СФУ, 2019. - 216 с. - ISBN 978-5-7638-3979-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157534> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Евтюшкин, Ю. А. Технологические процессы машиностроительного производства / Ю. А. Евтюшкин, И. А. Хворова ; Том. политехн. ун-т, Ин-т дистанционного образования. - Томск : [б. и.], 2006. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - 7375.00 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=3-22.03.02.02

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 [\(<https://urait.ru>\)](https://urait.ru)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АППАРАТ ПЛАЗМЕННЫЙ *ПЛАЗАР*
ВАЛЬЦЫ
ВЫСОКОТЕМ.ЭЛЕК/ПЕЧЬ ВЭП11
КАЛЕМАН РАЗДАТОЧНЫЙ
НАБОР ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ "ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ЛИТЬЕ"
СВАР.П/АВТОМАТ Vimax-160
СВАРОЧНАЯ МАШИНА
СВАРОЧНАЯ МАШИНА МГШ-150
СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ TIG 250 (220В)
УСТАНОВКА АПР-40ЗУЧ
ЭЛЕКТРОПЕЧЬ КАМЕРНАЯ СНОЛ 50/12
ЭЛЕКТРОПЕЧЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВАКУУМНАЯ "ВЕГА-1М"

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=105847