

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_3-22.04.01.01_2020_113930
Актуализировано: 16.02.2021

Рабочая программа дисциплины
Высокоэффективные технологии получения и обработки материалов

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	22.04.01 шифр
	Материаловедение и технологии материалов наименование
Направленность (профиль)	3-22.04.01.01 шифр
	Материаловедение, технология получения и обработки металлических материалов со специальными свойствами 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	Ознакомление обучающихся с существующими высокоэффективными технологиями получения и обработки материалов, с возможностями современного машиностроения
Задачи дисциплины	Ознакомление с высокоэффективными методами получения и обработки материалов, применяемых в современном производстве, изучение высокоэффективных методов формообразования заготовок и деталей машин, теоретических основ технологических методов получения заготовок, принципиальных схем работы технологического оборудования

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

Компетенция ПК-4

Способен решать задачи, относящиеся к производству, обработке и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий		
Знает	Умеет	Владеет
современное оборудование, применяемое на предприятии для получения и обработки материалов различного назначения	использовать высокоэффективные и перспективные технологии получения и упрочнения материалов различных типов и классов	навыками проведения анализа и диагностики сложных технологических комплексов термического производства

Компетенция ПК-5

Способен определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале		
Знает	Умеет	Владеет
технологические высокоэффективные технологии получения и обработки материалов разного типа и классов	использовать технологические процессы и операции с учётом их назначения и способов реализации; анализировать технологические процессы как объекта управления, проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов; обобщать, анализировать и использовать информации о ресурсах предприятия	навыками использования технологических процессов и операций, с учётом их назначения и способов реализации; навыками использования нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов, с учётом экономического анализа

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Высокоэффективные технологии производства черных и цветных металлов	ПК-4, ПК-5
2	Новые технологии в литейном производстве	ПК-4
3	Высокоэффективные способы обработки металлов давлением	ПК-5
4	Высокоэффективные сварочные процессы	ПК-4
5	Высокоэффективные способы производства деталей машин из композиционных и неметаллических материалов	ПК-4
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-4, ПК-5

Формы промежуточной аттестации

Зачет	3 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	2	3	180	5	96	34	0	34	0	84		3	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение. Высокоэффективные технологии производства черных и цветных металлов»		28.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Разливка стали. Кристаллизация стального слитка в изложницах и качество получаемого слитка	4.00
П1.2	Способы повышения качества стали	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Производство черных и цветных металлов	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 2 «Новые технологии в литейном производстве»		36.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Применение ЭВМ для разработке литейной технологии	4.00
П2.2	Изучение процесса вакуумной формовки	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Современные технологии в литье: суспензионное литье, штамповка заготовок из жидких сплавов, электрошлаковое литье и др.	16.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 3 «Высокоэффективные способы обработки металлов давлением»		34.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Производство машиностроительных заготовок: объемная штамповка	4.00
П3.2	Изучение влияния обработки давлением на структуру и свойства металла	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Сущность и значение высокоэффективной обработки металлов давлением. Производство труб и специальных профилей	16.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 4 «Высокоэффективные сварочные процессы»		40.50
Семинары, практические занятия		
П4.1	Высокоэффективные методы обработки поверхности деталей	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Особенности технологии сварки стали, чугуна и цветных металлов	4.00
С4.2	Пайка	4.00

С4.3	Высокоэффективные способы сварки плавлением и давлением	16.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 5 «Высокоэффективные способы производства деталей машин из композиционных и неметаллических материалов»		37.50
Семинары, практические занятия		
П5.1	Производство деталей из порошков	4.00
П5.2	Изучение технологий производства изделий из пластмасс	4.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Технологические основы получения изделий из композиционных материалов	16.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	13.50
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
36.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР6.1	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) Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 184 с. - ISBN 978-5-8114-4303-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118618> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 164 с. - ISBN 978-5-8114-2156-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/102605> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 3) 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.
- 4) Маслов, Андрей Руффович. Высокоэффективные технологии и оборудование современного машиностроительного производства : учебник / А. Р. Маслов, Сергей Вольдемарович Федоров С. В., А. Г. Схиртладзе. - Старый Оскол : ТНТ, 2018. - 332 с. - Библиогр.: с. 330-331. - ISBN 978-5-94178-555-1 : 722.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Современные лазерно-информационные технологии : [коллектив. моногр.] / РАН, Ин-т проблем лазер. и информ. технологий ; под ред. В. Я. Панченко, Ф. В. Лебедева. - Москва : Интерконтакт Наука, 2015. - 959 с. : ил. - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-902063-52-0 (в пер.) : 600.00 р. - URL: <http://www.prometeus.nsc.ru/acquisitions/15-12-01/cont05.ssi>. - Режим доступа: ЭБС Оглавление. - Текст : непосредственный.
- 2) Материаловедение и технологии конструкционных материалов : учебное пособие / О.А. Масанский. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 268 с. - ISBN 978-5-7638-3322-5 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435698/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Проектирование литейной оснастки с использованием программы Solid Edge : учебное пособие / Ю.В. Перухин. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 108 с. - ISBN 978-5-7882-1461-0 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259110/> (дата обращения: 24.03.2020).

24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Таров, В. П. Техника и технологии обработки материалов в псевдооживленном слое : учебное пособие / В.П. Таров. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 81 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277892/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали / А. В. Тюняев. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 192 с. - ISBN 978-5-8114-1513-7 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30429 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Лисовская, Ольга Борисовна. Изучение процесса продольной прокатки : практикум для студентов специальности 151701.65, и направлений подготовки: 250400.62, 150700.62, 151900.62, 270800.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / О. Б. Лисовская, Е. С. Плюсин, М. В. Тукмачев ; ВятГУ, ФАМ, каф. МиТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 14 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 06.06.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Зорин, Е. Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений : учебное пособие / Е. Е. Зорин. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 160 с. - ISBN 978-5-8114-4164-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/115659> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 156 с. - ISBN 978-5-8114-1112-2 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/93719> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - 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=3-22.04.01.01

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
Мультимедийный комплекс (м/проектор,эл.доска/)в к-те оборудования для аудиторий

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
АППАРАТ ПЛАЗМЕННЫЙ *ПЛАЗАР*
ВЫСОКОТЕМ.ЭЛЕК/ПЕЧЬ ВЭП11
ИНВЕРТОРНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ TIG 200 P AC/DC
КОПЕР МАЯТНИКОВЫЙ МК-50 (С ЭНЕРГИЕЙ УДАРА ДО 50 Дж С АНАЛОГОВОЙ ШКАЛОЙ)
НАБОР ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ "ЦЕНТРОБЕЖНОЕ ЛИТЬЕ"
ПРЕСС ИП-6013-2000
СВАРОЧНАЯ МАШИНА
СВАРОЧНАЯ МАШИНА МГШ-150
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=113930