

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_2021_127532
Актуализировано: 23.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Информационные технологии в материаловедении

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
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 информационных технологий в машиностроении (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ)
	наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Маринин Евгений Анатольевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель изучения дисциплины - введение студентов в понимание роли и значения информационных технологий в инженерной деятельности в области металловедения и термической обработки металлов и сплавов, овладение методами выполнения проектов изделий с применением систем автоматизированного проектирования и подготовки производства, применение современного программного обеспечения и средств вычислительной техники для моделирования процессов
Задачи дисциплины	Задачи дисциплины состоят в изучении: <ul style="list-style-type: none"> • информационных процессов в области материаловедения и технологии металлов; • жизненного цикла изделий и программного обеспечения информационной поддержки его этапов; • компьютерного проектирования и анализа изделий в области материаловедения и технологии металлов;

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

Компетенция ПК-1

Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов		
Знает	Умеет	Владеет
основные сведения о современных информационно-коммуникационных технологиях в расчетно-аналитической и технологической деятельности в области материаловедения и технологии металлов	применять прикладное программное обеспечение в технологической и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии металлов	прикладными программами в технологической и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии металлов

Компетенция ПК-2

Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности		
Знает	Умеет	Владеет
теоретические основы компьютерных технологий, применяемых в материаловедении, специализированные пакеты прикладных	использовать компьютерные технологии в материаловедении и технологии металлов	навыками работы с инструментальными средствами составления технической и технологической документации

программ, используемых в материаловедении и технологии материалов		
---	--	--

Компетенция ПК-3

Способен выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов (изделий), обрабатывать и анализировать их результаты		
Знает	Умеет	Владеет
методы решения специальных задач с применением компьютерных технологий в профессиональной деятельности в области материаловедения и технологии материалов	использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	навыками оформления результатов с использованием средств вычислительной техники и офисных технологий, а также способами поиска и обмена информацией посредством локальных и глобальной сетей

Структура дисциплины

Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Понятие жизненного цикла изделия. Автоматизированные системы поддержки ЖЦИ.	ПК-1
2	Автоматизация проектных работ в области материаловедения и технологии металлов. Компьютерный анализ изделий и процессов в области материаловедения и технологии металлов	ПК-2
3	Технологическая подготовка производства.	ПК-3
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2, ПК-3

Формы промежуточной аттестации

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудовоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоёмкость)		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	5	144	4	91	52	34	0	18	53		5	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Понятие жизненного цикла изделия. Автоматизированные системы поддержки ЖЦИ.»		18.00
Лекции		
Л1.1	Понятие жизненного цикла изделия . Информационная поддержка ЖЦИ	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Программное обеспечение на этапах ЖЦИ (MRP, ERP, SCAD A, MES)	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 2 «Автоматизация проектных работ в области материаловедения и технологии металлов.Компьютерный анализ изделий и процессов в области материаловедения и технологии металлов»		102.00
Лекции		
Л2.1	Системы проектирования изделий (CAD). История развития CAD систем и их классификация	4.00
Л2.2	Базовые принципы твердотельного моделирования. Примеры CAD систем	4.00
Л2.3	Базовые модули системы NX. Синхронная технология в проектировании	6.00
Л2.4	Системы автоматизированного проектирования процессов термообработки, литья и обработки давлением.	6.00
Л2.5	Системы инженерного анализа и расчета (CAE) Назначение и область применения.	4.00
Л2.6	Интеграция CAD и CAE систем. Примеры расчета детали в системе Solid Edge.	4.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Проектирование технологической оснастки в CAD системе	4.00
Р2.2	Статический анализ детали	4.00
Р2.3	Расчет процесса обработки металла давлением методом конечных элементов (МКЭ)	4.00
Р2.4	Анализ литья металла МКЭ	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Методы создания 3D моделей технологической оснастки литейного производства.	4.00
С2.2	Базовые принципы поверхностного моделирования	4.00
С2.3	Синхронное проектирование в системе Solid Edge	4.00
С2.4	Базовые модули системы NX. Синхронная технология в	8.00

	проектировании	
C2.5	Программное обеспечение проектирования процессов литья металлов, обработки давлением и термообработки	8.00
C2.6	Программное обеспечение Dellcam. Проектирование пресс-форм	4.00
C2.7	Расчет деталей машин средствами приложений системы Компас	4.00
C2.8	Инженерный анализ изделий в ANSYS. Платформа ANSYS Workbench	4.00
C2.9	Расчеты деталей машин в системе APM WinMachine	4.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	16.00
Раздел 3 «Технологическая подготовка производства. »		20.00
Лекции		
ЛЗ.1	Программное обеспечение для разработки управляющих программ оборудования с ЧПУ	2.00
ЛЗ.2	Программирование станков с ЧПУ в системе NX CAM	2.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Программирование станков с ЧПУ в системе NX CAM	4.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ	1.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	10.50
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

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) Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / А. Г. Схиртладзе, В. Б. Моисеев, В. А. Скрыбин, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2016. - 359 с. : рис. - Библиогр.: с. 358-359 (15 назв.). - ISBN 978-5-94178-348-9 : 426.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Схиртладзе, Александр Георгиевич. Технологические процессы в машиностроении : учеб. для студентов вузов / А. Г. Схиртладзе. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 523 с. - Библиогр.: с. 520-523 (62 назв.). - ISBN 978-5-94178-122-5 : 394.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

- 1) Грачев, Сергей Павлович. Основы проектирования в среде синхронной технологии SOLID EDGE : практикум для студентов направлений 151900.62, 150700.62, 250400.62 всех профилей подготовки и специальности 151000.65 всех форм обучения / С. П. Грачев ; ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 60 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 14.12.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Грачев, Сергей Павлович. Основы проектирования в системе NX : учебно-метод. пособие для студентов направлений 151900.62, 150700.62, 250400.62, всех профилей подготовки, и специальности 151701.65 всех форм обучения / С. П. Грачев, Д. С. Грачев ; ВятГУ, ФАМ, каф. ИТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 35 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 09.10.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Периодические издания

- 1) САПР и графика . - М. : ООО "КомпьютерПресс", 1996 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 1560-4640. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

- 1) Информационная поддержка ЖЦИ : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. А. Л. Флакман. - Киров : ВятГУ, 2021. - 96 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.
- 2) Функциональные возможности системы SOLID EDGE : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. С. П. Грачев. - Киров : ВятГУ, 2021. - 17 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

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
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОМПЬЮТЕР HP Bundle 3300Pro MT Core i5-2400S 4Gb
Проектор Acer P 1220 LLP Projector

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
10	2017 Лицензия на право исп-я Учебного комплекта ПО: Пакет обновления КОМПАС-3D	Специализированное лицензионное ПО
11	2020 ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРАВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧЕБНОГО КОМПЛЕКТА: МОДУЛЬ ЧПУ. ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА v18(приложение для КОМПАС-3D v18) на 10 рабочих мест	Специализированное лицензионное ПО

12	2020 ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРАВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧЕБНОГО КОМПЛЕКТА: МОДУЛЬ ЧПУ. ФРЕЗЕРНАЯ ОБРАБОТКА v18(приложение для КОМПАС-3D v18) на 10 рабочих мест	Специализированное лицензионное ПО
13	2020 ПРАВО НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ: АРМ WinMachine версия с17 на 18, учебный комплект на 10 сетевых и 1 локальную лицензию	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=127532