

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\_114115  
Актуализировано: 17.03.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Компьютерные информационные технологии в науке и производстве**

	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 информационных технологий в машиностроении (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Флакман Андрей Львович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с существующими информационными технологиями и точками их приложения в науке и производстве. При этом необходимо четкое ориентирование в информационных технологиях, умение пользоваться прикладными программными средствами и системами автоматизированного проектирования.
Задачи дисциплины	Главная задача - научиться рационально использовать общую информационную среду разработки конструкторско - технологической и сопроводительной документации по проектам и управление параллельной разработкой. Эта комплексная задача требует изучения нескольких различных технологий управления данным.

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

#### Компетенция ОПК-1

Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов		
Знает	Умеет	Владеет
существующие и перспективные компьютерные и информационные технологии применительно к материаловедению и технологии материалов	оценивать и прогнозировать технологические и эксплуатационные свойства материалов с использованием современных компьютерных и информационных технологий; пользоваться методами моделирования и оптимизации материалов и технологических процессов с использованием глобальных информационных ресурсов	навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий и средств при разработке современных материалов и процессов

#### Компетенция ОПК-4

Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в	самостоятельно разрабатывать, использовать и анализировать методическую, научно-техническую и технологическую литературу	навыками поиска информации, необходимой для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности

практической технической деятельности	для принятия решений в научных исследованиях и в профессиональной деятельности	
---------------------------------------	--	--

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Прогрессивные методы моделирования изделий	ОПК-1
2	Совместная работа над проектом с использованием интегрированной информационной среды	ОПК-1, ОПК-4
3	Исследование и оценка технических характеристик спроектированной модели	ОПК-4
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-4

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	1 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	1	1	108	3	56.5	18	0	0	18	51.5		1	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Прогрессивные методы моделирования изделий»</b>		<b>28.00</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
P1.1	Методология нисходящего моделирования изделий	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C1.1	Основы трехмерного параметрического моделирования	4.00
C1.2	Основные приемы моделирования элементов различного типа	4.00
C1.3	Виды и средства параметризации	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Защита лабораторных работ	12.00
<b>Раздел 2 «Совместная работа над проектом с использованием интегрированной информационной среды»</b>		<b>42.00</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
P2.1	Минимальные настройки системы управления совместной работой над проектом	4.00
P2.2	Совместная работа над моделью сборочной единицы	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C2.1	Назначение и структура PDM - системы	2.00
C2.2	Архитектура и состав PDM - системы	4.00
C2.3	Основные понятия и термины PDM системы	2.00
C2.4	Организация документов в общем хранилище	4.00
C2.5	Системы и способы разграничения доступа	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Защита лабораторных работ	16.00
<b>Раздел 3 «Исследование и оценка технических характеристик спроектированной модели»</b>		<b>34.00</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
P3.1	Статический прочностной расчет изделия и его деталей	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
C3.1	Общие сведения о методе конечных элементов	4.00
C3.2	Особенности систем конечноэлементного анализа	4.00
C3.3	Подготовка модели изделия к расчету в системе конечноэлементного анализа	4.00
C3.4	Прочностной статический анализ конструкций	4.00
C3.5	Оптимизация проектных разработок	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Защита лабораторных работ	10.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>108.00</b>

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 ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

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

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Кондаков, Александр Иванович. САПР технологических процессов : учебник / А. И. Кондаков. - М. : Академия, 2007. - 272 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 266. - ISBN 978-5-7695-3338-9 : 173.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Кузьмин, Владимир Владимирович. Математическое моделирование технологических процессов сборки и механической обработки изделий машиностроения : учеб. пособие / В. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе. - М. : Высш. шк., 2008. - 279 с. - Библиогр.: с. 276. - ISBN 978-5-06-004837-7 : 199.00 р. - Текст : непосредственный.
- 3) Схиртладзе, А. Г. Проектирование единого информационного пространства виртуальных предприятий : учебник / А.Г. Схиртладзе. - Изд. 2-е, стер. - М. | Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 617 с. - ISBN 978-5-4475-8634-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469047/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Флакман, Андрей Львович. Совместная работа над проектом с использованием SWRPDM : практикум для студентов специальностей 151001.65, 151701.65 и направлений 151900.62, 150100.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. Л. Флакман ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 70 с. - 25 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.
- 2) 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.
- 3) Флакман, Андрей Львович. Совместная работа над проектом с использованием SWRPDM : практикум для студентов специальностей 151001.65, 151701.65 и направлений 151900.62, 150100.62 всех профилей подготовки, всех форм обучения / А. Л. Флакман ; ВятГУ, ФАМ, каф. ТМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 69 с. - 25 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 17.12.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 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](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](http://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

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ICL SafeRAY S333
КОМПЬЮТЕР PENTIUM-4 TITAN 2600

**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	2007 ПРОГ.ОБЕСПЕЧ./ОБНОВЛЕНИЕ/SWR-PDM	Специализированное лицензионное ПО
11	Бюджет-Программное обеспечение SolidWorks Education Edijtionr 200 CAMPUS	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=114115](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=114115)

