

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра фундаментального
естественнонаучного
образования (ФЕО_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра фундаментального
естественнонаучного образования
(ФЕО_ИЦММ)**

наименование кафедры

Н.И. Косарев

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ
НАПРАВЛЕНИЯ ПРИКЛАДНОЙ
ИНФОРМАТИКИ**

Дисциплина Б1.В.03 Перспективные направления прикладной информатики

Направление подготовки /
специальность

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

09.04.03 Прикладная информатика

Программу
составили

кандидат технических наук, Кафедра
автоматизации производственных процессов в
металлургии, доцент., Даныкина Г.Б.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки магистров 09.04.03 Прикладная информатика дисциплина направлена на изучение направлений прикладной информатики для организации и выполнения проектов, расчетов в области металлургии.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: освоение современных методов и средств прикладной информатики для реализации графических и расчетных работ в области металлургии, выработка навыков применения прикладных программ для задач производства, формирование у магистрантов понимания перспективности использования облачных технологий как ведущего тренда в мире ИТ.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1:Способен формировать стратегию информатизации в соответствии со стратегией развития организации	
ПК-1.1:Знать современные методы и инструментальные средства прикладной информатики	
Уровень 1	основные понятия прикладной информатики
Уровень 2	современные методы решения прикладных задач
Уровень 1	работать с инструментальными средствами прикладной информатики
ПК-1.2:Уметь использовать современ-ные методы и инструменталь-ные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	
Уровень 1	инструментальные средства для автоматизации решения прикладных задач и создания ИС
Уровень 1	использовать современные методы прикладной информатики для решения прикладных задач
Уровень 2	использовать инструментальные средства для автоматизации решения прикладных задач и создания ИС
ПК-1.3:Владеть способностью приме-нять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	
Уровень 1	программные средства для выполнения расчетов и проектов в области металлургии
Уровень 1	применять современные методы и инструментальные средства для автоматизации и информатизации решения прикладных задач

Уровень 1	способностью применять современные методы прикладной информатики для решения прикладных задач
Уровень 2	способностью применять инструментальные средства для решения прикладных задач

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Информатика, Компьютерная графика

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Имитационное моделирование, Моделирование и оптимизация технологических процессов, Информационные технологии в металлургии, Преддипломная практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=20651>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	0,67 (24)	0,67 (24)
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,22 (8)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,44 (16)	0,44 (16)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,33 (120)	3,33 (120)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Да	Да
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Обзор программных средств, используемых в металлургической отрасли	1	0	0	18	ПК-1.1
2	Пакеты САПР	4	10	0	66	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
3	Пакеты для технических вычислений	2	4	0	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
4	Облачные сервисы, облачные вычисления	1	2	0	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3
Всего		8	16	0	120	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Обзор программных средств. Общие сведения о САПР. Примеры САПР.	1	0	0

2	2	Графический пакет SolidWorks. Краткие сведения, возможности.* Основы работы в AutoCAD. Способы ввода координат в AutoCAD. Построение примитивов в AutoCAD. Выполнение чертежей деталей, объектов. Настройка чертежа. Создание видов. Выполнение разрезов, вынос-ных элементов.	4	0	0
3	3	Обзор систем компьютерной математики. Особенности работы в Mathcad. Применение Mathcad для выполнения вычислений. Общие сведения о MATLAB. Применение MATLAB для выполнения вычислений. Особенности работы в Simulink	2	0	0
4	4	Преимущества облачных вычислений	1	0	0
Итого			8	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Обзор приоритетных направлений прикладной информатики в металлургии*	0	0	0
2	2	Способы ввода координат	2	0	0
3	2	Построение примитивов	2	0	0
4	2	Использование команд редактирования	2	0	0

5	2	Итоговая практическая работа в САПР	4	0	0
6	3	Применение Mathcad для решения задач	2	0	0
7	3	Основы работы в MATLAB	2	0	0
8	4	Работа в облачном сервисе*	2	0	0
Всего			16	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Туранова Л.М., Ермолович Е.В.	Облачные технологии в образовании: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...44.03.01.09 Информатика и информационные технологии в образовании]	Красноярск: СФУ, 2018
Л1.2	Бекузарова Н. В., Ермолович Е. В., Туранова Л. М.	Мобильные и облачные технологии в образовании: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2019

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дьяконов В. П., Круглов В.	Математические пакеты расширения MATLAB. Специальный справочник	Санкт-Петербург: Питер, 2001

Л1.2	Хрящев В.Г.	Моделирование и создание чертежей в системе AutoCAD	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004
Л1.3	Ивановский Р.И.	Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCAD Pro: учеб. пособие.; рекомендовано УМО по университетскому политехническому образованию	М.: Высшая школа, 2003
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Тюрин Ю. Н., Макаров А. А., Фигурнов В. Э.	Анализ данных на компьютере: учеб. пособие	М.: ИНФРА-М, 2003
Л2.2	Васильева Т. Ю.	Компьютерная графика. 2D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум	Москва: МИСИС, 2013
Л2.3	Тимохин А. Н., Румянцев Ю. Д.	Моделирование систем управления с применением Matlab: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017
Л2.4	Клашанов Ф. К.	Вычислительные системы и сети, облачные технологии: учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ – МГСУ, 2020
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Туранова Л.М., Ермолович Е.В.	Облачные технологии в образовании: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...44.03.01.09 Информатика и информационные технологии в образовании]	Красноярск: СФУ, 2018
Л3.2	Бекузарова Н. В., Ермолович Е. В., Туранова Л. М.	Мобильные и облачные технологии в образовании: учебно-методическое пособие	Красноярск: СФУ, 2019

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный образовательный курс «Перспективные направления прикладной информатики»	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=20651
Э2	Электронная библиотека СФУ	http://bik.sfu-kras.ru
Э3	Металлургический портал: информационное пространство для металлургов	http://www.metalspace.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина «Перспективные направления прикладной информатики» изучается в первом семестре включает 24 часа контактной работы: 8 часов лекций + 16 часов практических занятий.

Целью лекционных занятий является приобретение теоретических знаний по всем разделам дисциплины. Они имеют цель дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрыть проблематику, состояние и перспективы прогресса в металлургии, сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах. Лекции должны стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию творческого мышления, организовать самостоятельную работу студента, обеспечить эффективное выполнение учебной программы.

Разработанные для курса дисциплины практические задания призваны развить заявленные в рабочей программе компетенции, способствовать формированию указанных навыков и умений. При проведении каждого практического занятия студенту необходимо изучить теоретические сведения по данному разделу; получить у преподавателя индивидуальные задания на выполняемую работу. Результатами практических работ являются выполненные чертежи, проведенные расчеты. По результатам выполнения практических работ с расчетами оформляются отчеты, содержащие исходное задание, необходимые расчеты, схемы и графики, а также выводы по работам. Отчет оформляется в соответствии с СТО-4.2-07- 2014.

Помимо контактной работы учебная программа дисциплины предусматривает самостоятельную работу 120 часов:

- изучение теоретического материала – 30 часов;
- подготовку к практическим работам и их доработка – 54 часа;
- выполнение курсового проекта – 36 часов.

Подготовка и выполнение практических заданий предусматривает, в том числе, приобретение навыков самостоятельного решения профессио-нальных вопросов, применение поэтапных методик обработки данных, требует самостоятельной работы с прикладными статистическими пакетами.

Целью курсовой работы является закрепление знаний и умений, полученных при изучении дисциплины «Перспективные направления прикладной информатики», и приобретение навыков практического использования программных продуктов для проектирования и расчета для решения прикладных задач. Индивидуальное задание на курсовое проектирование формируется в зависимости от темы магистерской диссертации. Общие требования, содержание и порядок выполнения

курсовой работы приведены в ЭОК (<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=20651>). Окончательно оформленная пояснительная записка курсовой работы должна быть представлена не позднее, чем за неделю до защиты, которая осуществляется публично на семинаре.

Подготовка к промежуточному контролю знаний происходит с использованием тестовых заданий, глоссария и контрольных вопросов (используются конспект лекций и рекомендуемая литература; примеры тестовых заданий, разработанные в электронном виде; электронный вариант вопросов).

Защиту практических работ и промежуточный контроль знаний осуществляют преподаватели, выполняющие эту нагрузку в соответствии с графиком учебного процесса.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	- системы автоматизированного проектирования – AutoCAD, SolidWorks;
9.1.2	- табличный процессор Microsoft Excel;
9.1.3	- системы компьютерной математики Mathcad, MATLAB;
9.1.4	- облачные сервисы.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Электронно-библиотечная система СФУ обеспечивает для обучающихся доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.
-------	--

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение предусматривает наличие компьютерного класса с необходимым дополнительным оборудованием (оборудование для организации сети, периферийные устройства), учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, которая оснащена проектором, интерактивной доской и ПЭВМ.

Материально-техническая база, обеспечивающая проведение теоретической подготовки и практической работы обучающихся, соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.