

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра топливообеспечения и
горюче-смазочных материалов
(ТОиГСМ_ИНГ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра топливообеспечения и
горюче-смазочных материалов
(ТОиГСМ_ИНГ)**

наименование кафедры

Безбородов Ю.Н.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ**

Дисциплина Б1.Б.02 Компьютерные технологии в науке и производстве

Направление подготовки /
специальность 23.04.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов
программа подготовки 23 04 03 03

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

230000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машины комплексов программа подготовки 23.04.03.03

Ресурсосберегающие технологии в системах
нефтепродуктообеспечения

Программу
составили

д.т.н., Профессор, Агафонов Е.Д.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и производстве» является овладение теоретическими знаниями и практическими навыками в области использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе, а также разработки и эксплуатации информационных систем и комплексов в нефтегазовой отрасли с использованием методов и средств современных компьютерных и информационных технологий. Курс предназначен развить соответствующие специальные и профессиональные компетенции, связанные с разработкой, анализом и применением технологий построения моделей, необходимые в профессиональной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с уровнем и процессом информатизации в промышленности, в том числе, и в нефтегазовой отрасли;
- овладение информационными технологиями, применяемыми в отрасли;
- приобретение навыков решения задач, решаемых при помощи глобальных, геоинформационных и корпоративных информационных систем;
- знакомство с программным и аппаратным обеспечением, применяемым для решения производственных и научных задач.

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

ДПК-3:готовностью к разработке проектной и технологической документации по ремонту, модернизации и модификации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и транспортного оборудования и разработке проектной документации по строительству и реконструкции транспортных предприятий, с использованием методов расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования

Уровень 1	научные основы технологических процессов, применяемых при эксплуатации систем и оборудования; приемы моделирования процессов
Уровень 1	применять программные и цифровые средства для инженерных расчетов

Уровень 1	программным обеспечением для выполнения инженерных расчетов
ОК-3: способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
Уровень 1	принципы поиска научно-технической информации
Уровень 1	пользоваться средствами глобальной сети Интернет для поиска необходимой в профессиональной деятельности информации
Уровень 1	навыками поиска, анализа, обработки и хранения необходимой информации
ПК-17: способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты	
Уровень 1	теорию и методы организации, планирования и проведения экспериментов
Уровень 1	строить математические и компьютерные модели на основе экспериментальных данных
Уровень 1	навыками использования специализированного ПО для построения и тестирования алгоритмов моделирования и статистической обработки информации
ПК-19: способностью разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	
Уровень 1	принципы и подходы к моделированию процессов и объектов, относящихся к профилю деятельности
Уровень 1	разрабатывать математические и имитационные модели объектов профессиональной деятельности
Уровень 1	навыками применения программного обеспечения для моделирования и инженерных расчетов

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Методология инновационной деятельности

Методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов

Основы научных исследований

Автоматизированные системы управления и прикладные программные продукты в нефтегазовой отрасли

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	2 (72)	2 (72)
Контактная работа с преподавателем:	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
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:	1,5 (54)	1,5 (54)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
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	Тема 1. Информатизация науки и производства. Проблемы и перспективы	0	4	0	0	ПК-17
2	Тема 2. Информационные системы предприятий	0	4	0	0	
3	Тема 3. Геоинформационные системы отрасли	0	6	0	0	
4	Тема 4. Компьютерные технологии в научных исследованиях	0	4	0	54	ПК-19
Всего		0	18	0	54	

3.2 Занятия лекционного типа

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

3.3 Занятия семинарского типа

			Объем в академических часах

			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Разработка структуры ИС предприятия отрасли	4	0	4
2	2	Функции ИС предприятия отрасли	4	0	4
3	3	Разработка сайта предприятия	6	0	4
4	4	Освоение интерфейса открытых ГИС	4	0	4
Всего			18	0	16

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					

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	Воскобойников Ю. Е.	Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2011
Л1.2	Шор Е. А., Кравцова Е. Д.	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 150100.68 «Материаловедение и технологии материалов»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.3	Олейник П. П.	Корпоративные информационные системы: для бакалавров и специалистов	Санкт-Петербург: Питер, 2012
Л1.4	Абдикеев Н. М., Китова О. В.	Корпоративные информационные системы управления: учебник	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2014

Л1.5	Комаров В. А.	Компьютерные технологии в науке и производстве: учебно-методическое пособие по лабораторным работам [для студентов напр. 12.04.01 «Приборостроение», магистерской программы 12.04.01.01 «Измерительные информационные технологии»]	Красноярск: СФУ, 2016
Л1.6	Онокой Л. С., Титов В. М.	Компьютерные технологии в науке и образовании: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2011
Л1.7	Острейковский В. А.	Статистические методы обработки экспериментальных данных с использованием пакета MathCad: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2015
Л1.8	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018
Л1.9	Кузин А. В., Кузин Д. А.	Компьютерные сети: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ковин Р. В., Марков Н. Г.	Геоинформационные системы и технологии: учебник для студентов вузов спец. 230200 "Информационные системы"	Томск: Изд-во Том. политех. ун-та, 2009
Л2.2	Тюхтев Д. А., Чешуина П. А., Капулин Д. В.	Компьютерные технологии управления в технических системах: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 220400 «Управление в технических системах» профиля 220400.68.01 «Интегрированные системы управления производством»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л2.3	Щербакова Е.В.	Введение в геоинформационные системы: учебное пособие для студентов по направлению 220600 "Инноватика", специальностям 120102 "Астрономогеодезия", 230201 "Информационные системы и технологии в геоинформационных системах)", 020801 "Экология"	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2010
Л2.4	Таненбаум Э., Гребеньков А.	Компьютерные сети	Москва: Питер, 2014
Л2.5	Нарышкин Д. Г.	Химическая термодинамика с Mathcad. Расчетные задачи: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИО, 2016

Л2.6	Трошина Г. В.	Решение задач вычислительной математики с использованием языка программирования пакета MathCad	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2009
Л2.7	Кошкарев А.В., Каракин В.П.	Региональные геоинформационные системы	М.: Наука, 1987
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ващенко Г. В.	Информатика: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Красноярск: СФУ, 2013
Л3.2	Агафонов Е. Д., Ващенко Г. В.	Прикладное программирование: учебное пособие для студентов вузов (бакалавров), обучающихся по направлению "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"	Красноярск: СФУ, 2015

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

Э1	Усольцев, В.Л. Компьютерное моделирование: лекционный курс. - КАГИ ВПУ, 2005.	http://fizmat.vspu.ru/books/model-m5/
Э2	Казиев, В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: Электронный курс по компьютерному моделированию [Электронный ресурс] М., 2006.	http://www.intuit.ru/department/expert/intsys/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Ващенко Г.В. Информатика: учеб. пособие // Г.В. Ващенко. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. – 204 с.
2. Ващенко Г.В. Прикладное программирование: электронное учебное пособие // Г.В. Ващенко, Е.Д. Агафонов, 2015.

Практические занятия и самостоятельная работа реализуются в ЭИОС с применением электронного обучающего курса "Компьютерные технологии в науке и производстве" URL-адрес <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=8168>

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Microsoft Office 2010, включая MS Word 2010 или выше;
9.1.2	2. NetObjects Fusion 10,
9.1.3	3. ГИС GRASS
9.1.4	4. Интернет-браузеры MS Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari и т.д.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	- Компьютеры в аудитории, подключенные к глобальной сети Internet.
9.2.2	- Система электронного обучения СФУ http://e.sfu-kras.ru/ .

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

- ЭВМ со следующей конфигурацией: Тип процессора: Intel Core i3 или аналогичный, Оперативная память: 4 Гб, Объем жесткого диска: 250 Гб, ЖК монитор с диагональю 23 дюйма, Источник бесперебойного питания, Установленная операционная система: Microsoft Windows 7 и выше.
- Подключение компьютеров к глобальной компьютерной сети Internet.
- Проектор для демонстрации слайдов.