

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра металлургических технологий



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы информационных технологий на химических производствах
(наименование дисциплины)

18.03.01 Химическая технология
(код, наименование специальности)

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная/заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о способах компьютерного моделирования различных производственных и технологических процессов.

Задачи изучения дисциплины: практическое знакомство студента с основами информационных технологий и способами их использования.

Дисциплина нацелена на формирование:

- профессиональных компетенций (ПК-6) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная учебная дисциплина входит в часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

Дисциплина реализуется кафедрой металлургических технологий.

Входные знания студента базируются на изученных дисциплинах: «Информационные технологии в химии», «Математические методы обработки экспериментальных данных».

Приобретенные знания могут быть использованы при изучении дисциплин: «Процессы и аппараты химической технологии», «Системы управления химико-технологическими процессами».

Общая трудоемкость освоения дисциплины: для очной формы обучения составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (54 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины: для заочной формы обучения составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч.. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак.ч.), практические (6 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (134 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Основы информационных технологий на химических производствах» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции		
Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК-6	ПК-6.1. Знает: базовые методики, применяемые для проведения эксперимента. ПК-6.2. Умеет: организовать проведение экспериментального исследования, провести обработку полученных результатов, скорректировать дальнейший ход исследования на основе полученных данных. ПК-6.3. Владеет: навыками статистической обработки результатов, получаемых в ходе исследования.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		6
Аудиторная работа, в том числе:	90	90
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	54	54
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	8	8
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	36	36
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	6	6
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	-	-
Подготовка к экзамену/диф.зачёту/зачету	4	4
Промежуточная аттестация – экзамен/диф.зачёт/зачёт	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 7 тем:

- тема 1 (Введение. Понятие информационной технологии),
- тема 2 (Виды информационных технологий),
- тема 3 (Информационные процессы),
- тема 4 (Оборудование и программы информационных технологий),
- тема 5 (Информационные технологии в распределенных системах),
- тема 6 (Математическое моделирование в информационных технологиях),
- тема 7 (Компьютерное моделирование).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы обучения приведены в таблицах 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Введение. Понятие информационной технологии.	Введение. Понятие информационной технологии. Информационная технология и система . Этапы развития информационных технологий (ИТ). Особенности новых ИТ. Проблемы использования ИТ.	4	Рассмотрение примеров различных информационных технологий. Использование пакета Microsoft Office.	6
2	Виды ИТ	Фундаментальные основы информатики в области информационных технологий. Виды ИТ. Общая классификация видов ИТ.	4	Структура баз данных (БД). Проектирование структуры базы данных. Способы создания баз данных	8
3	Информационные процессы	Базовые информационные процессы. Организация информационных процессов. Модели информационных процессов передачи, обработки, накопления данных. Сбор и регистрация информации. Передача информации. Обработка информации. Хранение и накопление информации.	6	Работа в СУБД Access. Создание учебной базы данных.	10
4	Оборудование и программы ИТ	ИТ в различных областях деятельности. ЭВМ при выборе решений в области технологии, организации, планирования и управления производством. Системы автоматизированного проектирования.	6	Корректировка БД. Создание запросов, форм, отчетов.	10
5	ИТ в распределенных системах.	ИТ в распределенных системах. Системы управления базами данных. Распределенные базы данных. Технологии и модели "Клиент-сервер".	6	Использование распределенных баз данных. Работа в СУБД Access	4
6	Математическое моделирование в ИТ	Понятие о математическом моделировании. Технологии моделирования. Классификация математических моделей. Особенности имитационного моделирования производственных систем.	4	Работа в программах статистической обработки информации: Excel, Statistica.	8
7	Компьютерное моделирование.	Технологии компьютерного моделирования. Понятие о компьютерном математическом моделировании. Этапы, цели и средства компьютерного математического моделирования.	6	Создание компьютерных статистических моделей[	8
	Всего часов		36	–	54

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Понятие информационной технологии. Организация информационных процессов	Информационная технология и <u>информационная система</u> . ИТ обработки данных. ИТ управления. Проблемы использования ИТ. Системы управления базами данных.	2	Структура баз данных. Создание учебной базы данных.	4
2	Математическое моделирование в ИТ	Технологии моделирования. Этапы, цели и средства компьютерного математического моделирования.	2	Создание запросов, форм, отчетов.	2
	Всего часов		4	–	6

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала. Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-6	Экзамен	Комплект контролирующих материалов

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- устный опрос на коллоквиумах (дважды по п.п. 6.4) – всего 60 баллов;
- практические работы – всего 40 баллов;

Экзамен проставляется автоматически по результатам работы в семестре, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60 % от максимального. Если полученная сумма баллов не устраивает студента, он имеет право повысить итоговую оценку в результате сдачи экзамена.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен (диф.зачет)
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

Не предусмотрено

6.3 Темы для рефератов

Не предусмотрены

6.4 Оценочные средства для самостоятельной работы, для текущего контроля успеваемости на коллоквиумах

Тема 1 Введение. Понятие информационной технологии

- 1) Что такое информационная технология?
- 2) Что такое информационная система?
- 3) Каковы особенности новых информационных технологий?
- 4) Какие проблемы возникают при использовании информационных технологий?

Тема 2 Виды информационных технологий

- 1) На какие виды делят информационные технологии?
- 2) Какие задачи решают с помощью ИТ обработки данных?
- 3) Какие задачи решают с помощью ИТ управления?
- 4) Каковы основные проблемы использования ИТ?

Тема 3 Информационные процессы

- 1) Какими способами осуществляется сбор и регистрация информации на предприятии?
- 2) Какими способами осуществляется передача информации на предприятии?
- 3) Какими способами осуществляется обработка информации на предприятии?
- 4) Какими способами осуществляется хранение и накопление информации на предприятии?

Тема 4 Оборудование и программы информационных технологий

- 1) Какое оборудование необходимо для использования информационных технологий?
- 2) Что такое база данных (БД)?
- 3) С какой целью создают отчеты в БД?
- 4) С какой целью создают формы в БД?
- 5) Охарактеризуйте источники ошибок в базах данных.
- 6) Какие задачи решают системы автоматизированного проектирования?

Тема 5 Информационные технологии в распределенных системах

- 1) Какие базы данных называют распределенными?
- 2) Как расшифровать аббревиатуру СУБД?
- 3) Для каких целей создают СУБД?
- 4) Охарактеризуйте основные этапы разработки СУБД

5) Охарактеризуйте источники ошибок в базах данных.

Тема 6 Математическое моделирование в информационных технологиях

- 1) Какие модели относят к математическим?
- 2) Перечислите этапы создания математической модели.
- 3) В чем достоинства математических моделей перед другими моделями?
- 4) Охарактеризуйте имитационное моделирование производственных систем.

Тема 7 Компьютерное моделирование

- 1) Для решения каких задач используют компьютерное моделирование?
- 2) Перечислите этапы компьютерного моделирования?
- 3) Какие программы используют для компьютерного моделирования?
- 4) Охарактеризуйте компьютерные статистические модели.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену (тестовому коллоквиуму)

- 1) Что такое информационная технология?
- 2) Что такое информационная система?
- 3) Каковы особенности новых информационных технологий?
- 4) Какие проблемы возникают при использовании информационных технологий?
- 5) На какие виды делят информационные технологии?
- 6) Какие задачи решают с помощью ИТ обработки данных?
- 7) Какие задачи решают с помощью ИТ управления?
- 8) Каковы основные проблемы использования ИТ?
- 9) Какими способами осуществляется сбор и регистрация информации на предприятии?
- 10) Какими способами осуществляется передача информации на предприятии?
- 11) Какими способами осуществляется обработка информации на предприятии?
- 12) Какими способами осуществляется хранение и накопление информации на предприятии?
- 13) Какое оборудование необходимо для использования информационных технологий?
- 14) Что такое база данных (БД)?
- 15) С какой целью создают отчеты в БД?
- 16) С какой целью создают формы в БД?
- 17) Охарактеризуйте источники ошибок в базах данных.
- 18) Какие задачи решают системы автоматизированного проектирования?
- 19) Какие базы данных называют распределенными?
- 20) Как расшифровать аббревиатуру СУБД?
- 21) Для каких целей создают СУБД?

- 22) Охарактеризуйте основные этапы разработки СУБД
- 23) Охарактеризуйте источники ошибок в базах данных.
- 24) Какие модели относят к математическим?
- 25) Перечислите этапы создания математической модели.
- 26) В чем достоинства математических моделей перед другими моделями?
- 27) Охарактеризуйте имитационное моделирование производственных систем.
- 28) Для решения каких задач используют компьютерное моделирование?
- 29) Перечислите этапы компьютерного моделирования?
- 30) Какие программы используют для компьютерного моделирования?
- 31) Охарактеризуйте компьютерные статистические модели.
- 32) Перечислите достоинства и недостатки компьютерных моделей

6.6 Примерная тематика курсовых работ.

Не предусмотрено

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Токарева, М. А. Информационные технологии для решения задач химического профиля. Учебное пособие / М. А. Токарева, Т. Е. Тлегенова, И. А. Кулантаева. - Оренбург : ОГУ, 2020. - 174 с. [Электронный ресурс] : http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/14216/1/136423_20210119.pdf. Дата обращения: 26.08.2024).

Дополнительная литература

2. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153674> (дата обращения: 25.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт.— Алчевск. —URL: library.dstu.education.— Текст: электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.— Текст: электронный.
3. Консультант студента: электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.— Текст: электронный.
4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.— Текст: электронный.
5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система.—Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. —Текст: электронный.
6. ЭБС Издательства "Университетская библиотека онлайн" <http://e.lanbook.com/>
7. ЭБС Издательства "ЛАНЬ": [сайт]. – <https://e.lanbook.com/>
8. Цифровая библиотека IPR SMART: [сайт]. – <https://www.iprbookshop.ru/>
9. Национальная электронная библиотека: [сайт]. – <https://rusneb.ru/>
10. Российская Государственная Библиотека: [сайт]. – <https://diss.rsl.ru/>
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: [сайт]. – <https://cyberleninka.ru/>
12. Научная электронная библиотека eLIBRARY: [сайт]. – <https://elibrary.ru/defaultx.asp?/>
13. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» – <https://biblio.asu.edu.ru>
14. ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» <https://biblioclub.ru>
15. Информационно-библиотечный комплекс «Политех» <https://library.spbstu.ru>
16. Электронная библиотека РУНета: [сайт].– <https://libcats.org>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО. Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

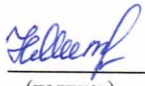
Местоположение учебных кабинетов	Оснащенность учебного кабинета необходимым оборудованием
302 аудитория, лабораторный корпус Площадь 62,0 м2	Проектор ACER X110 Экран, Звуковые колонки Компьютер Celeron 2.8

Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры
металлургических технологий
(должность)


В.В.Должиков
(подпись) (Ф.И.О.)

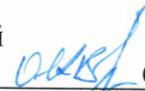
И.о. заведующего кафедрой
металлургических технологий


Н.Г. Митичкина
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
металлургических технологий

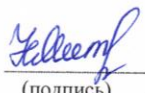
от 30.08.2024г.

И. о. декана факультета горно-металлургической
промышленности и строительства


О. В. Князьков
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по специальности
18.03.01 Химическая технология


Н. Г. Митичкина
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


О.А. Коваленко
(подпись) (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	

