

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

Математическое и компьютерное обеспечение металлургических технологий
(наименование дисциплины)

22.03.02 Металлургия
(код, наименование специальности)

Металлургия черных металлов
(профиль подготовки)

Квалификация бакалавр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная/заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины: формирование компетенций по выбору и применению компьютерных программных и инструментальных средств при решении широкого круга задач профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с использованием персональных компьютеров и компьютерных систем в металлургии;
- научить применять прикладные программы для решения профессиональных задач.

Дисциплина нацелена на формирование:
обще профессиональных компетенций (ОПК- 5, ОПК- 8);
профессиональных компетенций (ПК- 5) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины: курс входит в БЛОК 1 «Факультативные дисциплины (модули)», подготовки бакалавров по направлению 22.03.02 «Металлургия»

Дисциплина реализуется кафедрой металлургических технологий.

Входные знания студента базируются на изученных дисциплинах: «Информатика», «Компьютерная графика»; «Основы производства чугуна и стали».

Приобретенные знания могут быть использованы при выполнении научно-исследовательской работы, подготовке и защите выпускной квалификационной работы, а также в процессе профессиональной деятельности.

При изучении дисциплины у студента формируются компетенции, необходимые для решения профессиональных задач.

Общая трудоемкость освоения дисциплины: для очной формы обучения составляет 3 зачетные единицы, 108 ак.ч.. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.).

Общая трудоемкость освоения дисциплины: для заочной формы обучения составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч.. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (2 ак.ч.), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (102 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет.

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

Процесс изучения дисциплины «Математическое и компьютерное обеспечение металлургических технологий» направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5	ОПК-5.1. Знает основы информатики и компьютерной графики. ОПК-5.2. Умеет решать профессиональные задачи, применяя современные информационные технологии. ОПК-5.3. Владеет навыками решения задач в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8	ОПК-8.1. Знает основы информатики, информационных технологий в металлургии, математическое и компьютерное обеспечение металлургических технологий, необходимые для профессиональной деятельности. ОПК-8.2. Умеет использовать возможности информационно-вычислительных сетей, современные сервисы сети Интернет для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-8.3. Владеет навыками использования современных компьютерных технологий поиска информации, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов для решения задач профессиональной деятельности.
Профессиональные компетенции		
Способен применять знания в области моделирования и информационных технологий для решения задач производства черных металлов	ПК-5	ПК-5.1. Знает современные технологии и программные продукты; специализированные программные продукты; основы информационных технологий; методику проведения презентаций. ПК-5.2. Умеет использовать программные продукты для решения технических задач. ПК-5.3. Владеет навыками анализа свойств металлов и сплавов с применением специализированных программных продуктов.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 ак.ч.

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

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
		1
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	-	-
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	12	12
Реферат (индивидуальное задание)	-	-
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	6	6
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	6	6
Подготовка к экзамену/диф.зачёту/зачету	8	8
Промежуточная аттестация – экзамен/диф.зачёт/зачёт	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенций, приведенных в п.3 дисциплина разбита на 4 темы:

- тема 1 (Основные сведения о компьютерных системах в металлургии);
- тема 2 (Прикладные расчетные программы);
- тема 3 (Прикладные графические программы);
- тема 4 (Эффективность использования компьютеров на металлургическом предприятии)

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы 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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основные сведения о компьютерных системах в металлургии	Основные положения. Компьютерные системы, используемые в металлургии	4	Специфика работы в программе Excel: составление формул, использование функций.	4		
2	Прикладные расчетные программы	Программы Excel, Statistica, Access. Области использования, цели, техника, результаты.	6	Расчет: профиля доменной печи и конвертера, материального баланса плавки. Статистическая обработка данных в Excel и Statistica	10		
				Создание баз данных и основные приемы работы в программе Access	4		
3	Прикладные графические программы	Программы PowerPoint, Visio, Компас. Области использования, цели, техника, результаты.	4	Создание презентации в PowerPoint.	4		
				Создание технических эскизов в Visio	10		
4	Эффективность использования компьютеров на металлургическом предприятии	Создание технической документации на компьютере. Компьютерные сети металлургических предприятий	4	Работа на металлургическом тренажере	4		
5	Всего аудиторных часов		18		36		

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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
	Основные сведения о компьютерных системах в металлургии	Создание технической документации на компьютере. Компьютерные сети металлургических предприятий	2	Создание технических эскизов в Visio	2		
				Создание баз данных и основные приемы работы в программе Access .	2		
4	Всего аудиторных часов		2		4		

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
ОПК-5, ОПК-8 ПК-5	Зачет	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 20 баллов,
- расчетно-графическая работа – всего 20 баллов

Зачет 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 тестирования по п.п. 6.4 в течение зачетной недели.

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

Таблица 7 – 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

Расчет и графическое построение профиля доменной печи или конвертера. Варианты заданий приведены в методических указаниях.

6.3 Темы для рефератов

Не предусмотрены

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

Тема 1 Основные сведения о компьютерных системах в металлургии

- 1) Дать определение устройству компьютер.
- 2) Какие узлы обязательно должны входить в состав компьютера?
- 3) Какие компьютеры (по принципу работы) используют в управлении и исследованиях металлургических процессов?
- 4) Для решения каких задач чаще всего используют микро-ЭВМ?
- 5) Назовите основные составляющие компьютерных систем управления.
- 6) Какие дополнительные устройства к ЭЦВМ необходимы для работы в системах управления металлургическими процессами?
- 7) Чем ОЗУ отличается от ПЗУ в ЭЦВМ?
- 8) Назначение операционной системы?
- 9) Как строится изображение на экране дисплея?
- 10) Что такое "пиксель"?
- 11) Что такое алгоритм?
- 12) Какими путями могут быть использованы составленные алгоритмы расчетов?

Тема 2 Прикладные расчетные программы

- 1) Какие программы относят к приложениям?
- 2) Какие приложения используют чаще всего для расчетов?
- 3) Опишите интерфейс программы Excel.
- 4) Перечислите элементы формул в Excel.
- 5) Какие операторы используют при построении формул в Excel?
- 6) Что такое функции в Excel и зачем они нужны?
- 7) Назовите основные категории функций, имеющихся в Excel.
- 8) В чем разница между абсолютными и относительными адресами ячеек?

- 9) На основе каких данных можно построить диаграмму в Excel?
- 10) Что такое идентификация параметров?
- 11) Какие методы идентификации параметров относят к активным?
- 12) Какие методы идентификации параметров относят к пассивным?

Тема 3 Прикладные графические программы

- 1) Что выполняют с помощью программ, которые относят к классу графических редакторов?
- 2) В чем отличие векторной графики от растровой?
- 3) Что такое трафарет в программе Visio?
- 4) Что понимают под фигурой в программе Visio?
- 5) Зачем нужны и какие бывают маркеры фигуры?
- 6) Что понимают под координатами фигуры?
- 7) Назовите основной инструмент деформации фигур
- 8) Что относят к специальным точкам фигур?
- 9) Для чего и как фигуры связывают в группу?
- 10) Для чего используют слои в документе Visio?
- 11) Что такое заливка фигуры и для чего она?
- 12) Что такое позиционирование фигуры на листе?
- 13) Назовите инструменты позиционирования
- 14) Шаблон и трафарет - для каких целей их используют?
- 15) Как установить масштаб изображения?
- 16) Структура документа Visio.
- 17) Какие режимы просмотра презентации есть в программе Power-Point?

Тема 4

- 1) Особенности технической документации.
- 2) Назовите трудности в создании технической документации в пакете Office.
- 3) Назначение и использование компьютерной сети предприятия.

6.5 Вопросы для подготовки к зачету (тестовому коллоквиуму)

1. Дать определение устройству компьютер.
2. Какие узлы обязательно должны входить в состав компьютера?
3. Какие компьютеры (по принципу работы) используют в управлении и исследованиях металлургических процессов?
4. Для решения каких задач чаще всего используют микро-ЭВМ?
5. Назовите основные составляющие компьютерных систем управ-

ления.

6. Какие дополнительные устройства к ЭЦВМ необходимы для работы в системах управления металлургическими процессами?
7. Чем ОЗУ отличается от ПЗУ в ЭЦВМ?
8. Назначение операционной системы?
9. Как строится изображение на экране дисплея?
10. Что такое "пиксель"?
11. Что такое алгоритм?
12. Какими путями могут быть использованы составленные алгоритмы расчетов?
13. Какие программы относят к приложениям?
14. Какие приложения используют чаще всего для расчетов?
15. Опишите интерфейс программы Excel.
16. Перечислите элементы формул в Excel.
17. Какие операторы используют при построении формул в Excel?
18. Что такое функции в Excel и зачем они нужны?
19. Назовите основные категории функций, имеющихся в Excel.
20. В чем разница между абсолютными и относительными адресами ячеек?
21. На основе каких данных можно построить диаграмму в Excel?
22. Что такое идентификация параметров?
23. Какие методы идентификации параметров относят к активным?
24. Какие методы идентификации параметров относят к пассивным?
25. Что выполняют с помощью программ, которые относят к классу графических редакторов?
26. В чем отличие векторной графики от растровой?
27. Что такое трафарет в программе Visio?
28. Что понимают под фигурой в программе Visio?
29. Зачем нужны и какие бывают маркеры фигуры?
30. Что понимают под координатами фигуры?
31. Назовите основной инструмент деформации фигур
32. Что относят к специальным точкам фигур?
33. Для чего и как фигуры связывают в группу?
34. Для чего используют слои в документе Visio?
35. Что такое заливка фигуры и для чего она?
36. Что такое позиционирование фигуры на листе?
37. Назовите инструменты позиционирования.
38. Шаблон и трафарет в Visio? - для каких целей их используют?

- 39.Как установить масштаб изображения?
- 40.Структура документа Visio.
- 41.Какие режимы просмотра презентации есть в программе Power-Point?
- 42.Особенности технической документации.
- 43.Трудности в создании технической документации в пакете Office.
- 44.Назначение и использование компьютерной сети предприятия.

6.6 Примерная тематика курсовых работ .

Не предусмотрено

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Денищенко П. Н. Программное и компьютерное обеспечение процессов ОМД : учебное пособие / П. Н. Денищенко, Н. П. Денищенко. – Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2022. – 174 с. – Текст : непосредственный. http://dspace.dstu.education:8080/jspui/bitstream/123456789/2050/1/Denishchenko_P.N._Programmnoe_i_kompyuternoe_obespechenie_protssosov_OMD_uchebnoe_posobie_2022.pdf [Электронный ресурс]. Доступ 28.08.2024

2. Microsoft Visio. Краткое руководство.[Электронный ресурс]. https://www.tutorialspoint.com/microsoft_visio/microsoft_visio_quick_guide.htm Доступ 28.08.2024

Дополнительная литература

3. Уокенбах, Дж. Подробное руководство по созданию формул в Excel / Дж. Уокенбах.- М., "Диалектика", 2003.- 346с. [Текст] (<https://djuv.online/file/W083vF6y7isoZ>) . Доступ 28.08.2024

Учебно-методическое обеспечение

1. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=188>. Доступ для зарегистрированных 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 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение

Адрес (местоположение) учебных кабинетов	Оснащенность учебного кабинета необходимым оборудованием (технические средства, наборы демонстрационного оборудования, лабораторное оборудование и т.п.)
Главный корпус 304 Компьютерный класс	1. Компьютеры ПК Intel 12 шт. 2. Звуковые колонки 3. Доска аудиторная
302 лабораторный корпус 207 лабораторный корпус	Проектор ACER X110 Экран Звуковые колонки Компьютер CELERON 10 шт.

Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры
металлургических технологий
(должность)


(подпись) В.В.Должиков
(Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой
металлургических технологий


(подпись) Н.Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры
металлургических технологий

от 30.08.2024г.

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


(подпись) О. В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по специальности
22.03.02 Metallurgy


(подпись) Н. Г. Митичкина
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись) О.А. Коваленко
(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	