

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.В. Левшов

(подпись)

12.08.2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Математическая поддержка металлургических технологий

Направление подготовки:

22.03.02 «Металлургия»

Профиль:

Металлургия чугуна

Программа:

бакалавриат

Форма обучения:

очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестры	4	7
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2,0/72	2,0/72
Аудиторные занятия (час.), в том числе	34	12
Лекции (час.)	17	6
Практические занятия (час.)	—	—
Лабораторные работы (час.)	17	6
Самостоятельная работа (час.), в том числе	20	42
Курсовая работа (семестр/час.)	—	—
Индивидуальное задание (кол./час.)	—	1/9
Форма промежуточной аттестации (экзамен (зачёт), час.)	экзамен (18 час.)	экзамен (18 час.)

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины **«Математическая поддержка металлургических технологий»** составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» для 2017 года приёма.

Составитель: Сидоренко Г.Н., к.т.н., доц., доцент кафедры «Руднотермические процессы и малоотходные технологии».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Руднотермические процессы и малоотходные технологии».

Протокол от 6 июня 2017 года № 11

Заведующий кафедрой _____ Кочура В.В.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Протокол от 12 июня 2017 года № 7

Председатель _____ Руденко Е.А.

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Руднотермические процессы и малоотходные технологии».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Кочура В.В.

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Руднотермические процессы и малоотходные технологии».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Кочура В.В.

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры
«Руднотермические процессы и малоотходные технологии».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ Кочура В.В.

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает пакеты программ, позволяющих создавать интерактивные документы с вычислениями и визуальным сопровождением.

Целью преподавания дисциплины является развитие навыков применения математического аппарата реализованного в среде программирования Visual Basic for Applications, а также в пакетах Mathcad и «Компас» для решения практических задач, возникающих при изучении основных металлургических технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен **знать**:

- возможности среды программирования Visual Basic for Applications встроенной в линейку продуктов Microsoft Office;
- возможности Mathcad (системой компьютерной алгебры);
- возможности системы автоматизированного проектирования «Компас».

В результате изучения дисциплины студент должен **уметь**:

- пользоваться средствами среды программирования Visual Basic for Applications встроенной в линейку продуктов Microsoft Office;
- пользоваться средствами Mathcad (системой компьютерной алгебры);
- пользоваться средствами системы автоматизированного проектирования «Компас».

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: ОК-2; ОК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-8; ПК-9.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к базовой части учебного плана, профессионального цикла.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: высшая и прикладная математика, инженерная графика, информатика.

Знания и умения реализуются студентом при обучении следующих дисциплин: металлургия чугуна, теория процессов подготовки сырья, экология металлургического производства, ресурсо- и энергосбережение в черной металлургии, основы технологии комбинированного дутья высоких параметров, технология доменного процесса и эксплуатация доменных печей, бескоксовая металлургия, при выполнении НИРС. Кроме того, знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются при прохождении производственной и преддипломной практик, государственной итоговой аттестации при выполнении и защите выпускной квалификационной работы бакалавра, а также при продолжении обучения в магистратуре.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Тема 1. Методы вычислительной математики и разработка приложений для решения практических задач в среде VBA.	20/16	6/2	–	6/2	8/12
Тема 2. Методы вычислительной математики для решения практических задач в среде Mathcad.	20/16	6/2	–	6/2	8/12
Тема 3. Визуализация проектных решений с помощью 2D и 3D моделей в системе автоматизированного проектирования «Компас».	14/13	5/2	–	5/2	4/9

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Курсовой проект (работа)	–				–
Индивидуальное задание	0/9				0/9
Подготовка к экзамену	18/18				
Итого:	72/72	17/6	–	17/6	20/42

3.2. Лекции

Тема 1. Методы вычислительной математики и разработка приложений для решения практических задач в среде VBA.

Содержание темы 1: Методы разработки приложений в среде VBA. Функциональные, универсальные и специальные надстройки. Использование модулей класса для создания объектов. Управление панелями инструментов. Разработка пользовательских форм. Управление данными.

Методы вычислительной математики и разработка приложений для решения практических задач в среде VBA.

Литература к теме 1: [1, 4]

Тема 2. Методы вычислительной математики для решения практических задач в среде Mathcad.

Содержание темы 2: Решение уравнений в системе Mathcad. Задачи оптимизационного моделирования. Планирование эксперимента и обработка полученных результатов методами технической статистики. Решение дифференциальных уравнений.

Литература к теме 2: [2]

Тема 3. Визуализация проектных решений с помощью 2D и 3D моделей в системе автоматизированного проектирования «Компас».

Содержание темы 3: Визуализация проектных решений с помощью 2D и 3D моделей в системе автоматизированного проектирования «Компас». Создание презентаций и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

Литература к теме 3: [3, 4, 5, 6]

3.3. Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Количество часов (очная/заочная форма)	Литера- тура
	Практические занятия по дисциплине не планируются		
Итого:			

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема занятия	Количество часов (очная/заочная форма)	Литера- тура
1	Анализ исходных данных с последующим построением диаграмм средствами VBA. Разработка пользовательских форм.	6/2	[1, 4]
2	Решение уравнений в системе Mathcad. Оптимизационное моделирование. Решение дифференциальных уравнений.	6/2	[2]

№ п/п	Тема занятия	Количество часов (очная/заочная форма)	Литера- тура
3	Создание эскиза для формирования модели детали, создание модели детали, создание чертежа в среде «Компас».	5/2	[3, 4, 5, 6]
Итого:		17/6	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Количество часов (очная/заочная форма)
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	10/16
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	–
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	10/17
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	–
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	–
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	0/9
Итого:		20/42

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом курсовой проект (работа) не предусмотрен.

Учебным планом предусмотрено выполнения индивидуального задания по дисциплине для заочной формы обучения. В соответствии с тематикой индивидуального задания необходимо выполнить анализ исходных данных с последующим построением диаграмм средствами VBA. Объем учебной нагрузки при выполнении одного индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем по индивидуальному заданию – не более 15 страниц формата А4 (210×297 мм).

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится во время контрольных опросов в ходе проведения лекционных и лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном приказом ДонНТУ № 1006-14 от 01.12.2016г.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЛИТЕРАТУРА

УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Разработка графических интерфейсов в среде Visual Basic 6.0 : учебное пособие для ВУЗ / Т. В. Мартиненко [и др.]; Министерство образования и науки Украины. - Львов : Магнолия 2006, 2011. - 312с.(21 экз.)

2. Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD : учебное пособие для вузов / В. А. Охорзин. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 352с. (1 экз.)
3. Ганин, Н.Б. Проектирование в системе КОМПАС-3D V11+DVD : учебное пособие для вузов / Н. Б. Ганин. - М. : МК Пресс, 2010. - 776с. (2 экз.)

Дополнительная:

4. Климачева, Т.Н. Трехмерная компьютерная графика и автоматизация проектирования на VBA и AutoCAD / Т. Н. Климачева. - М. : ДМК Пресс, 2008. - 464с. (1 экз.)
5. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в машиностроении / Е. М. Кудрявцев. - М. : ДМК Пресс, 2009. - 440с. (4 экз.)
6. Талалай, П.Г. Компас-3D V11 на примерах / П. Г. Талалай. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 624с. (1 экз.)

Электронные ресурсы:

7. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor [Электронный ресурс] / В. П. Большаков. - 19 Мб. - 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
8. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D [Электронный ресурс] / В. П. Большаков. - 8 Мб. - 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
9. Ганин, Н.Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 [Электронный ресурс] / Н. Б. Ганин. - 7 Мб. - 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ

10. Сидоренко, Г.Н. Конспект лекций по дисциплине «Математическая поддержка металлургических технологий» / Г.Н. Сидоренко. – Донецк, 2017.– 88 с.
11. Сидоренко, Г.Н. Методические указания к лабораторным занятиям по курсу «Математическая поддержка металлургических технологий» / Г.Н. Сидоренко. – Донецк, 2017.– 20 с.
12. Сидоренко, Г.Н. Методические указания к самостоятельной работе студентов по курсу «Математическая поддержка металлургических технологий» / Г.Н. Сидоренко. – Донецк, 2017.– 9 с.

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ:

1. Автоматизация и современные технологии (2014-2017)
2. Математическое моделирование (2014-2017)
3. Известия АН СССР. Металлы (1965-1992)
4. Известия АН РФ. Металлы (1992-2014)
5. Известия вузов. Черная металлургия (1958-2014)
6. Теория и практика металлургии (1997, 2002-20014)
7. Современные информационные технологии и ИТ-образование (2007-2017)
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=52785 - Дата обращения 22.05.2017
8. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 10. Прикладная математика. Информатика. Процессы управления (2007-2017) https://elibrary.ru/title_about.asp?id=10570 - Дата обращения 22.05.2017
9. Continuum. Математика. Информатика. Образование (2016-2017)
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=58830 -Дата обращения 22.05.2017
10. Информатика, вычислительная техника и инженерное образование (2010-2017)
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=32586 -Дата обращения 22.05.2017
11. Прикладная информатика (2006-2017) https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25599 - Дата обращения 22.05.2017

INTERNET-РЕСУРСЫ:

1. САПР-журнал. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://sapr-journal.ru/about/> – Загл. с экрана (дата обращения 22.05.2017)
2. Инженерные расчеты, трансляция 3D-моделей, справочные системы и мобильные графстанции. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://whitenights.ascon.ru/nnews/items/?news=2327> – Загл. с экрана (дата обращения 22.05.2017)
3. Справочник VBA. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://vba-help.ru/> – Загл. с экрана (дата обращения 22.05.2017)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (переносные слайд проектор, оверхед проектор, ноутбук, мультимедийный проектор);
- комплект прозрачных пленок для презентаций, диапозитивов, электронных документов;
- демонстрационный материал (в печатном и/или электронном виде);
- конспект лекций по курсу (в печатном и/или электронном виде).

Лабораторные занятия:

- компьютерный класс;
- комплект прозрачных пленок для презентаций, диапозитивов, электронных документов;
- демонстрационный материал (в печатном и/или электронном виде).

Составитель рабочей программы:



(подпись)

Сидоренко Г.Н.