

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-педагогической работе

А.В.Левшов

(подпись)

» 2016 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическая поддержка металлургических технологий»

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

22.03.02 «Металлургия»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

«Металлургия стали». «Металлургия цветных металлов»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная с сокращенной формой обучения

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	4	5
Общая трудоёмкость в з.е./часах	2/72	2/72
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51	12
Лекции (час.)	34	6
Практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Лабораторные работы (час.)	17	6
Самостоятельная работа (час.), в том числе	21	60
Курсовой проект/работа (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/10
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	зачет	зачет

Донецк, 2016 г.

Рабочая программа дисциплины «Математическая поддержка металлургических технологий» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки для бакалавров дисциплины по выбору. Профессиональный цикл. 22.03.02 «Металлургия», для бакалавров 2016 года приёма.

Составитель: Салмаш И.Н., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от « 1 » сентября 2016 года № 1

Заведующий кафедрой  Троянский А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** Металлургия стали и сплавов

Протокол от « 1 » сентября 2016 года № 1

Заведующий кафедрой  Троянский А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

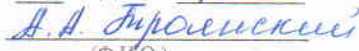
Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 22.03.02 "Металлургия"

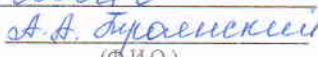
Протокол от « 26 » сентября 2016 года № 3

Председатель  Руденко А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 2017 года приёма на заседании кафедры "Металлургия стали и сплавов"

Протокол от « 07 » июня 2017 года № 15

Заведующий кафедрой  А.А. Троянский
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой "МСиС"
Заведующий кафедрой  А.А. Троянский
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры _____

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры _____

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является ознакомление студентов с общими сведения о программе Ansys, устанавливать программу Ansys на свой персональный компьютер, осуществлять вход и выход из программы Ansys, пользоваться меню программы Ansys, выполнять простейшие расчеты, анализировать полученные результаты, делать выводы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать

- общие сведения о программе Ansys;
- как происходит вход и выход из программы Ansysa;
- меню File;
- меню Select;
- меню List;
- меню Plot;
- меню PlotCtrls;
- диалоговую панель Pan-Zoom-Rotate;
- команду Animate;
- команду Annotate;
- меню Work Plane;
- диалоговую панель Working Plane Settings;
- диалоговую панель Offset Working Plane;
- меню Parameters;
- редактор функций Function Editor;
- загрузчик функций Function Loader;
- пример использования редактора и загрузчика функций;
- меню Macro;
- меню MenuCtrls;
- меню Help;
- линейку инструментов.

уметь

- устанавливать программу Ansys на свой персональный компьютер;
- осуществлять вход и выход из программы Ansys;
- пользоваться меню программы Ansys;
- выполнять простейшие расчеты;
- анализировать полученные результаты;
- делать выводы.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);
- способностью выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-6);
- способностью использовать процессный подход (ПК-7);
- готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженер-

ных задач (ПК-9).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу профессиональный цикл базовой (~~или вариативной~~) части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Высшая и прикладная математика», «Системы современных технологий», «Основы научно-технического творчества», «Электротехника», «Теплотехника», «Математическая поддержка металлургических технологий» и других профессионально-ориентированных курсов по каждой специальности.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Общие сведения о программе Ansys.		2			1
Тема 2. Вход и выход из Ansysa.		1		1	1
Тема 3. Меню File.		1		1	1
Тема 4. Меню Select.	4	1		1	1
Тема 5. Меню List.	4	1		1	1
Тема 6. Меню Plot.	4	1		1	1
Тема 7. Меню PlotCtrls.	4	1		1	1
Тема 8. Диалоговая панель Pan-Zoom-Rotate.	1	2			1
Тема 9. Команда Animate.	4	1		1	1
Тема 10. Команда Annotate.	4	1		1	1
Тема 11. Меню Work Plane.	4	1		1	1
Тема 12. Диалоговая панель Working Plane Settings.	1	2			1
Тема 13. Диалоговая панель Offset Working Plane.	1	2			1
Тема 14. Меню Parameters.	4	1		1	1
Тема 15. Редактор функций Function	4	1		1	1

Editor.					
Тема 16. Загрузчик функций Function Loader.	4	2		1	1
Тема 17. Пример использования редактора и загрузчика функций.	4	2		1	1
Тема 18. Меню Macro.	4	2		1	1
Тема 19. Меню MenuCtrls.	4	2		1	1
Тема 20. Меню Help.	4	2		1	1
Тема 21. Линейка инструментов.	4	2		1	1
Итого:	72	34		17	21

3.2. Лекции

Тема 1. Общие сведения о программе Ansys.

Литература к теме : [1-6].

Тема 2. Вход и выход из Ansysa.

Литература к теме : [1-6].

Тема 3. Меню File.

Литература к теме : [1-6].

Тема 4. Меню Select.

Литература к теме : [1-6].

Тема 5. Меню List.

Литература к теме : [1-6].

Тема 6. Меню Plot.

Литература к теме : [1-6].

Тема 7. Меню PlotCtrls.

Литература к теме : [1-6].

Тема 8. Диалоговая панель Pan-Zoom-Rotate.

Литература к теме : [1-6].

Тема 9. Команда Animate.

Литература к теме : [1-6].

Тема 10. Команда Annotate.

Литература к теме : [1-6].

Тема 11. Меню Work Plane.

Литература к теме : [1-6].

Тема 12. Диалоговая панель Working Plane Settings.

Литература к теме : [1-6].

Тема 13. Диалоговая панель Offset Working Plane.

Литература к теме : [1-6].

Тема 14. Меню Parameters.

Литература к теме : [1-6].

Тема 15. Редактор функций Function Editor.

Литература к теме : [1-6].

Тема 16. Загрузчик функций Function Loader.

Литература к теме : [1-6].

Тема 17. Пример использования редактора и загрузчика функций.

Литература к теме : [1-6].

Тема 18. Меню Macro.

Литература к теме : [1-6].

Тема 19. Меню MenuCtrls.

Литература к теме : [1-6].

Тема 20. Меню Help.

Литература к теме : [1-6].

Тема 21. Линейка инструментов.

Литература к теме : [1-6].

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литера- тура
----------	--------------	----------------	-----------------

1			
2			
3			
4			
5			
6			
Итого:			

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Гидродинамика и теплообмен в квадратной полости с двумя адиабатическими и двумя изотермическими стенками, находящимися при различных температурах. Учет естественной конвекции.	3	[1-6]
2	Расчет ламинарного течения вязкой несжимаемой жидкости в каверне	2	[1-6]
3	Лучистый теплообмен в замкнутой полости	2	[1-6]
4	Ламинарное и турбулентное течение в двумерном расширяющемся канале	2	[1-6]
5	Затвердевание слитка	2	[1-6]
6	Многокомпонентное течение: смешивание трех газов	2	[1-6]
7	Нестационарная тепловая задача с табличным заданием граничных условий	2	[1-6]
8	Анализ стационарного струйного течения в трехмерной модели теплообменника	2	[1-6]
Итого:		17	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	20
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)	18
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	
Итого:		38

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам индивидуального задания.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

1. Каплун Александр Борисович, Морозов Евгений Михайлович, Олферьева Маргарита Александровна. ANSYS в руках инженера: Практическое руководство. — М.: Едиториал УРСС, 2003. - 272 с.
2. Югов В. П. ANSYS?.. Это очень просто! (Тепломассообмен и гидрогазодинамика). // Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. 104 с.: ил.
3. Югов В. П. Меню утилит и линейка инструментов ANSYS 5.7.1. // Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. 162 с.: ил.
4. Конюхов А. В. Основы анализа конструкций в ANSYS. // Казань: КГУ, 2001. 102 с.: ил.
5. Красновский Е. Е. Освоение программного комплекса ANSYS. // Москва, 2002. 26 с.: ил.
6. Решение контактных задач в ANSYS 6.1. // Москва, 2003. 138 с.: ил.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К самостоятельной работе студента:

Internet-ресурсы

<http://donntu.org/library> (сайт библиотеки ДонНТУ)

Примечания:

- при оформлении раздела 5 проводится согласование наличия учебной литературы с отделом комплектования научно-технической библиотеки ДонНТУ (может быть выполнено по электронному каталогу);

- при формировании списка основной литературы должно быть указано не более 3-х используемых источников, имеющих в научно-технической библиотеке ДонНТУ;

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- комплект электронных презентаций/слайдов,
- и т.п.

2. Практические занятия:

- компьютерный класс,
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- и т.п.

3. Лабораторные работы:

- лаборатория _____ (наименование), оснащенная _____ (перечислить основное лабораторное оборудование),
- лаборатория _____ (наименование), оснащенная _____ (перечислить основное лабораторное оборудование),
- пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы, ...),
- специализированное ПО: ...,
- шаблоны отчетов по лабораторным работам,
- и т.д

Составитель рабочей программы: _____ Салмаш И.Н.
(подпись)