

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.09.2023 11:30:04
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Интеллектуальные технологии в металлургии

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 63

самостоятельная работа 81

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	27	27	27	27
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	33	33	33	33
Итого ауд.	63	63	63	63
Контактная работа	63	63	63	63
Сам. работа	81	81	81	81
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Варганова А.В.

Рабочая программа

Интеллектуальные технологии в металлургии

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ от 05.03.2020 г. № № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, 09.03.03_20_Прикладная информатика_ПрПИВТС_2020.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСИС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Профиль. Прикладная информатика в технических системах, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСИС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Протокол от 22.03.2023 г., №3

Руководитель подразделения к.ф.м.н. Гюнтер Д.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели освоения дисциплины: научить студентов использовать современные информационные и
1.2	коммуникационные технологии при профессиональном образовании,
1.3	решении задач исследования, моделирования и проектирования
1.4	металлургических агрегатов и технологий.
1.5	предоставить знания теоретических основ и практических навыков
1.6	осуществления процессов переработки информации с помощью современных
1.7	персональных компьютеров в конкретной области – металлургии и литейном
1.8	производстве
1.9	Задачи: овладение приемами использования общего и специального
1.10	программного обеспечения персональных компьютеров для выполнения
1.11	различных инженерных и экономических расчетов, анализа
1.12	производственной деятельности литейного предприятия, прогнозирования
1.13	дальнейшего развития производства в направлении повышения
1.14	производительности и снижения себестоимости продукции;
1.15	осветить теоретические и практические проблемы компьютерной
1.16	переработки инженерно - экономической информации на различных этапах
1.17	литейного производства на предмет исследования, моделирования,
1.18	оптимизации, управления и повышения его эффективности;
1.19	способствовать повышению качества профессиональной подготовки
1.20	специалистов, занимающихся разработкой технологии производства отливок
1.21	ответственного назначения

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

	Блок ОП:	Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Защита информации	
2.1.2	Информационная безопасность	
2.1.3	Проектирование информационных систем	
2.1.4	Проектирование систем SCADA	
2.1.5	CASE-технологии	
2.1.6	Программная инженерия	
2.1.7	Технические средства информационных систем	
2.1.8	Управление техническими системами	
2.1.9	Алгоритмы теории игр	
2.1.10	Базы данных	
2.1.11	Металлургические технологии	
2.1.12	Общая энергетика	
2.1.13	Проектный подход в технике	
2.1.14	Технологии программирования	
2.1.15	Численные методы	
2.1.16	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.17	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.18	Языки программирования	
2.1.19	Информационные системы и технологии	
2.1.20	Математика	
2.1.21	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.22	Информатика	
2.1.23	Физика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы

Знать:

ПК-2-31 методы проектирования прикладных технологий и систем

УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений)

Знать:

УК-6-31 способы принятия решений

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1-31 методы математического анализа и моделирования,

УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений)

Уметь:

УК-6-У1 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений

ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы

Уметь:

ПК-2-У1 применять методы проектирования прикладных технологий и систем

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-1-У1 применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-1-В1 методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ПК-2: Способен проектировать прикладные технологии и системы

Владеть:

ПК-2-В1 методами проектирования прикладных технологий и систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Развитие и современное состояние аппаратных и программных средств вычислительной техники.							

1.1	Краткий исторический обзор развития и современного состояния аппаратных и программных средств вычислительной техники. Значение персональных компьютеров и их программного обеспечения в повышении эффективности производственных процессов в металлургии. /Лек/	8	8	ОПК-1-В1 УК-6-31 УК-6-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1			
1.2	Организация баз данных. Блоки переработки информации. Системный анализ информационной технологии. Информационно-технологические процессы. /Ср/	8	20	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 УК-6-31 УК-6-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1			
1.3	Структура САПР. Различия по видам обеспечения, целевому назначению, масштабам, характеру базовой подсистемы. Понятие о CALS-технологиях /Пр/	8	8	УК-6-31 УК-6-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1	Дискуссия		Р1
1.4	“Графический препроцессор для компьютерного моделирования металлургических процессов” /Лаб/	8	10	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 УК-6-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1	Взаимообучение		Р3
Раздел 2. Особенности применения информационных технологий в металлургической сфере.								
2.1	Особенности применения информационных технологий в металлургической сфере. Понятия информационной технологии. Информационная технология как система /Лек/	8	4	УК-6-31 УК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
2.2	Технологическое описание в масштабе предприятия. Основы сетевых и коммуникационных технологий Общая характеристика информационных потоков в металлургии /Ср/	8	21	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 УК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			

2.3	Построение схем автоматического контроля, регулирования, сигнализации. Составление спецификации на средства автоматизации. Выдача заданий для курсового проекта. /Пр/	8	6	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 УК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Диспут		Р2
2.4	Разработка и оформление функциональной схемы автоматизации технологического процесса с применением информационных технологий /Лаб/	8	6	УК-6-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	Взаимообучение		Р4
Раздел 3. Информационные технологии при изучении автоматического управления металлургическими агрегатами и процессами								
3.1	Применение информационных технологий при измерение температуры, давления, расхода, количества, а также химического состава газов и жидкостей. /Лек/	8	6	ОПК-1-31 ПК-2-31 УК-6-31	Л1.2 Л1.3Л2.1			
3.2	Примеры функциональных схем автоматизации типовых объектов металлургического производства. Управление тепловыми, массообменными, химическими, механическими и гидромеханическими процессами. Изучение схем различных процессов. Устройства ввода/вывода, обработки, передачи, приема и хранения информации. Выполнение курсового проекта. /Ср/	8	40	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 УК-6-31 УК-6-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1			
3.3	Измерение температуры, давления, расхода, количества, а также химического состава газов и жидкостей. /Пр/	8	4	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 УК-6-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1			Р6
3.4	“Компьютерное моделирование литейных процессов /Лаб/	8	11	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 УК-6-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1	Взаимообучение	КМ1	Р5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Зачет с оценкой	УК-6-31;ПК-2-31;ОПК-1-31	1. Обзор развития и современного состояния аппаратных и программных средств вычислительной техники. Значение персональных компьютеров и их программного обеспечения в повышении эффективности производственных процессов в металлургии. 2. Организация баз данных. 3. Структура САПР. 4. Особенности применения информационных технологий в металлургической сфере. Понятия информационной технологии. Информационная технология как система. 5. Технологическое описание в масштабе предприятия. Основы сетевых и коммуникационных технологий Общая характеристика информационных потоков в металлургии. 6. Построение схем автоматического контроля, регулирования, сигнализации. Составление спецификации на средства автоматизации. Выдача заданий для курсового проекта. 7. Автоматическое управление основными технологическими параметрами. 8. Элементы и системы автоматического управления металлургическими агрегатами и процессами: измерение температуры, давления, расхода, количества, а также химического состава газов и жидкостей. 9. Разработка управляющих систем. 10. Принцип составления схем автоматизации. 11. Структура существующих пакетов математических расчётов и их сравнительная характеристика.
-----	-----------------	--------------------------	---

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическое занятие 1	УК-6-У1;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1	Структура САПР. Различия по видам обеспечения, целевому назначению, масштабам, характеру базовой подсистемы. Понятие о CALS-технологиях
P2	Практическое занятие 2	УК-6-У1;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1	Структура существующих пакетов математических расчётов и их сравнительная характеристика.
P3	Лабораторная работа 1	УК-6-У1;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1	Разработка и оформление функциональной схемы автоматизации технологического процесса.
P4	Лабораторная работа 2	УК-6-У1;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-2-В1	Разработка и оформление функциональной схемы автоматизации технологического процесса с применением информационных технологий
P5	Лабораторная работа 3	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;УК-6-У1	“Компьютерное моделирование литейных процессов
P6	Практическое занятие 3	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ПК-2-У1;ПК-2-В1;УК-6-У1	Измерение температуры, давления, расхода, количества, а также химического состава газов и жидкостей.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МИСИС»
НОВОТРОИЦКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра математики и естествознания

БИЛЕТ №0

Дисциплина: «Информационные технологии в металлургии»

Форма обучения: очная, заочная

Форма проведения: устная

устная/письменная/тестирование

1. Обзор развития и современного состояния аппаратных и программных средств вычислительной техники.
2. Организация баз данных

Составил: ст.преподаватель _____ А.В. Варганова
(подпись)

Зав. кафедрой _____ А.В. Швалева

Экзамен может быть проведен дистанционно в системе LMS Canvas в виде тестирования

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Зачет с оценкой может быть проведен дистанционно в системе LMS Canvas в виде тестирования

Критерии оценки зачета с оценкой, проводимого в дистанционной форме в LMS Canvas

85 ≤ Процент верных ответов ≤ 100 - отлично

70 ≤ Процент верных ответов < 84 - хорошо

50 ≤ Процент верных ответов < 69 – удовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Извозчикова В.В.	Эксплуатация и диагностирование технических и программных средств информационных систем: учебное пособие		Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481761
Л1.2	Б.М. Горенский, О.В. Кирякова, С.В. Ченцов, Л.А. Лапина	Информационные технологии в управлении технологическими процессами цветной металлургии: учебное пособие		Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229169
Л1.3	И.Г. Минаев, В.В. Самойленко, Д.Г. Ушкур, И.В. Федоренко	Свободно программируемые устройства в автоматизированных системах управления: учебное пособие		Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484913

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Ю.А. Кравченко, Э.В. Кулиев, Д.В. Заруба	Тенденции развития компьютерных технологий: учебное пособие		Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493214

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Расширенный Rus Edition 150 -249 Node 1y EDU RNW Lic.
П.2	Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition;
П.3	"ГАРАНТ аэро" (Клиент)
П.4	Браузер Google Chrome
П.5	Microsoft Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	http://www.intuit.ru/ - Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ"
И.2	https://elbib.ru/ - Научная электронная библиотека
И.3	http://www.tehlit.ru - Библиотека нормативно-технической литературы
И.4	http://www.it-daily.ru – Новости российского ИТ-рынка

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
139	Учебная лаборатория (компьютерный класс) Кабинет курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 24 места для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера Logitech, колонки, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В процессе изучения дисциплины выделяют два вида самостоятельной работы: - аудиторная; - внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя. Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная работа обучающимся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа, не предусмотренная программой учебной дисциплины, раскрывающей и конкретизирующей ее содержание, осуществляется обучающимися инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов. Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует источники для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные обучающимися работы и т. п. Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать индивидуальные особенности обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине на практических, лабораторных занятиях.