

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ

Направление подготовки
22.03.02 Metallurgy

Направление (профиль) программы
Обработка металлов и сплавов давлением (прокатное производство)

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

Металлургии, машиностроения и материалобработки
Технологий обработки материалов
3
6

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утвержденного приказом МОиН РФ от 04.12.2015, № 1427.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологий обработки материалов 05.09.2017 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / М.В. Чукин /


Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материалов обработки 11.09.2017 г., протокол № 1.

Председатель  / А.С. Савинов /

Рабочая программа составлена:
Доцент кафедры ТОМ,
канд. техн. наук, доцент

 / С.А. Левандовский /

Рецензент:
Заведующий кафедрой технологий, сертификации и сервиса автомобилей,
д-р техн. наук, профессор

 / И.Ю. Мезин /

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в металлургии» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессионально-специализированной компетенции у обучающихся по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.

Основные цели преподавания дисциплины:

- изучить методы автоматизированного сбора, передачи, накопления и обработки информации о параметрах технологических процессов в металлургии;
- изучить основы применения современных технических средств в задачах управления технологическими процессами;
- изучить принципы проектирования и применения стандартных пакетов прикладных программ, систем управления базами данных и информационно-вычислительных сетей;
- освоить навыки применения стандартных пакетов программ и систем управления базами данных для решения технологических задач;
- освоить принципы отбора значимой технологической информации для использования в системах информационного обеспечения и управления технологическими процессами в металлургии;
- освоить практические навыки работы с учебными системами анализа и управления технологическими процессами в металлургии, в частности, технологией прокатки.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Информационные технологии в металлургии» входит в часть дисциплин по выбору образовательной программы, и выбирается слушателем. Слушателем также может быть сделан выбор в пользу дисциплины: «Информационное обеспечение прокатного производства».

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, навыки), сформированные в результате изучения дисциплины «Информатика и информационные технологии».

Знания (умения, навыки и (или) опыт деятельности), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы в дальнейшем при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Информационные технологии в металлургии» бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1: способностью к анализу и синтезу	
Знать:	основы информатизации на металлургических предприятиях; основы построение информационно-автоматизированных систем; основы функционирования корпоративных информационных систем управления.
Уметь:	использовать информационные технологии электронных таблиц, баз данных, а также программирование для решения инженерных задач
Владеть:	Основами информационных технологий для решения инженерных задач в металлургии с помощью электронных таблиц (например, MS Excel), с помощью применения технологий баз данных (например, MS Access), с помощью использования сред программирования (например, MS VBA или Delphi).

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единицы, 108 часа в том числе:

- контактная работа – 51,95 акад. часов:
 - аудиторная – 51 акад. часов;
 - внеаудиторная – 0,95 акад. часов;
- самостоятельная работа – 56,05 акад. часов;

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Основы информационных технологий на металлургических предприятия	7							
1.1. Взаимосвязь с системами управления технологическими процессами	7	2	4/2		5	Подготовка и выполнение лабораторной работы 1	Устный опрос	ПК-1 зув
1.2. Взаимосвязь с системами управления качеством продукции	7	2	4/2		5	Подготовка и выполнение лабораторной работы 1	Устный опрос	ПК-1 зув
1.3. Взаимосвязь с системами управления проектирования и оценки экономической эффективности	7	2	4/1		4	Подготовка и выполнение лабораторной работы 1	Защита лабораторной работы	ПК-1 зув
Итого по разделу		6	12/5		14			
2. Освоение баз данных и прикладных программ для управления производственными операциями	7							ПК-1 зув
2.1. Использование баз данных	7	3	5/2		6	Подготовка и выполнение лабораторной работы 2	Устный опрос	ПК-1 зув
2.2. Использование прикладных программ для управления производственными операциями	7	2	6/3		7	Подготовка и выполнение лабораторной работы 2	Защита лабораторной работы	ПК-1 зув
Итого по разделу		5	11/5		13			

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
3. Освоение навыков анализа технологических режимов и процессов с точки зрения их информатизации	7							ПК-1 зуб
3.1. Основы использования информационных систем для анализа технологических процессов	7	3	6/2		7	Подготовка и выполнение лабораторной работы 3	Устный опрос	ПК-1 зуб
3.2. Рассмотрение примеров анализа технологических процессов	7	3	5/2		6	Подготовка и выполнение лабораторной работы 3	Защита лабораторной работы	ПК-1 зуб
Итого по разделу		6	11/4		13			
-					16,05	Подготовка к зачёту	Зачет	
Итого по дисциплине		17	34/14		56,05	-	Зачет	

5. Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Информационные технологии в металлургии» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии. Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Информационные технологии в металлургии» происходит с использованием научных разработок профессорско-преподавательского состава кафедры обработки металлов давлением, раздаточного материала, презентаций. При проведении практических занятий используется коллективное взаимодействие по технологии активного обучения.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
1.1. Взаимосвязь с системами управления технологическими процессами	Изучение учебной литературы по теме дисциплины	5	Опорный конспект лекций. Устный опрос
1.2. Взаимосвязь с системами управления качеством продукции	Изучение учебной литературы по теме дисциплины	5	Опорный конспект лекций. Устный опрос
1.3. Взаимосвязь с системами управления проектирования и оценки экономической эффективности	Оформление отчета по лабораторной работе. Проработка контрольных вопросов	4	Защита лабораторной работы
2.1. Использование баз данных	Изучение учебной литературы по теме дисциплины	6	Опорный конспект лекций. Устный опрос
2.2. Использование прикладных программ для управления производственными операциями	Оформление отчета по лабораторной работе. Проработка контрольных вопросов	7	Защита лабораторной работы
3.1. Основы использования информационных систем для анализа технологических процессов	Оформление отчета по лабораторной работе. Проработка контрольных вопросов	7	Защита лабораторной работы
3.2. Рассмотрение примеров анализа технологических процессов	Оформление отчета по лабораторной работе. Проработка контрольных вопросов	6	Защита лабораторной работы
Подготовка к контролю		16,05	Зачёт
Итого по дисциплине		56,05	Промежуточная аттестация (Зачет)

Вопросы на зачет по дисциплине

1. Информация. Определение. Сигналы и данные;
2. Информатика и кибернетика определения и область деятельности;
3. Предмет информатики и основные направления развития;
4. Управление и автоматизированная информационная система, виды таких систем;
5. Уровни автоматизированной информационной системы промышленного предприятия;
6. Информационные технологии сбора и обработки первичной технологической информации, АСУ, АСУТП, функции АСУТП;
7. Традиционный и структурированный (системный) подход к построению АУСТП;
8. Проблема распределенного сбора данных;
9. Промышленные сети, причины их возникновения и стандарты;
10. Открытые и закрытые системы, открытые магистрально-модульные системы и их структура;
11. Управляющая ЭВМ, особенности использования и отличия от персональных ЭВМ;
12. ИТ передачи данных, сетевые технологии; ИТ хранения данных, СУБД, основы;
13. Числовая, нечисловая обработка данных, работа в режиме реального времени;
14. ИТ обработки текстовой информации, ИТ обработки информации табличного типа (текстовые и табличные процессоры);
15. Корпоративные информационные системы, область применения и использования;
16. Основные принципы и положения методологии MRP;
17. Основные принципы и положения методологии MRP II;
18. Основные принципы и положения методологии ERP и ERP II;
19. Мелкие (локальные), средние и крупные КИС;
20. Финансово-управленческие и производственные корпоративные системы.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1: способностью к анализу и синтезу		
Знать	основы информатизации на металлургических предприятиях; основы построение информационно-автоматизированных систем; основы функционирования корпоративных информационных систем управления.	<ul style="list-style-type: none"> – Перечень вопросов – Информация. Определение. Сигналы и данные. – Свойства информации и их особенности. – Операции с данными и их описание. – Информатика и кибернетика определения и область деятельности. – Предмет информатики и основные направления развития. – Управление и автоматизированная информационная система, виды таких систем. – ИТ хранения данных, СУБД, основы. – Правила подготовки априорной информации для организации структуры базы данных технологического процесса (режимов). – Реляционная модель построения базы данных.
Уметь	использовать информационные технологии электронных таблиц, баз данных, а также программирование для решения инженерных задач	<p style="text-align: center;"><i>Лабораторные занятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Создание структуры базы данных для технологических режимов сортовой прокатки. – Создание структуры базы данных для технологических режимов листовой прокатки. – Заполнение базы данных для технологических режимов сортовой прокатки. – Заполнение базы данных для технологических режимов листовой прокатки.
Владеть	Основами информационных технологий для решения инженерных задач в металлургии с помощью электронных таблиц (например, MS Excel), с помощью применения технологий баз данных (например, MS Access), с помощью использования сред программирования (например, MS VBA или Delphi).	<p style="text-align: center;"><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Спроектировать структуру информационной системы для завода по производству продукции (по вариантам).

Критерии оценки:

Для получения оценки

– «зачтено» – обучающийся должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– «не зачтено» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Губанов, В. И. Информационные технологии в металлургии: конспект лекций : учебное пособие / В. И. Губанов. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=992.pdf&show=dcatalogues/1/1119157/992.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Троценко В.В. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для академического бакалавриата / В.В. Троценко, В.К. Федоров, А.И. Забудский, В.В. Комендантов. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 136с. - Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/sistemy-upravleniya-tehnologicheskimi-processami-i-informacionnye-tehnologii-438994#page/2> (дата обращения: 25.09.2020) - Загл. с экрана. – ISBN 978-5-534-09938-6
2. Баранкова, И. И. Информационные системы и информационные технологии в металлургии : учебное пособие / И. И. Баранкова, Г. В. Сотников. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=988.pdf&show=dcatalogues/1/1119169/988.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст: электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. Баранкова, И. И. Информационные технологии в металлургии : учебное пособие / И. И. Баранкова, А. А. Стороженко ; МГТУ, [каф. ИиИТ]. - Магнитогорск, 2010. - 48 с. : ил., табл., схемы. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=461.pdf&show=dcatalogues/1/1080675/461.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.
4. Логунова, О. С. Современные проблемы информатики и вычислительной техники : хрестоматия / О. С. Логунова, М. М. Гладышева, Ю. Б. Кухта ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3849.pdf&show=dcatalogues/1/1530462/3849.pdf&view=true> (дата обращения: 25.09.2020). - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1589-3. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1) А.А. Астафьева, Ю.В. Короткова. Проведение патентных исследований. Методическая разработка к самостоятельной работе по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение» для студентов всех специальностей. Магнитогорск. Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. – 33с

2) А.А. Астафьева, Ю.В. Короткова. Формула изобретения как характеристика его технической сущности, принципы составления и толкования. Методическая разработка к самостоятельной работе по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение» для студентов всех специальностей. Магнитогорск. Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. - 30 с.

3) А.А. Астафьева Изобретение. Методическая разработка для самостоятельной работы студентов и аспирантов по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение». Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ им. Г.И. Носова, 2005. – 26 с.

4) А.А. Астафьева Полезная модель. Методическая разработка для самостоятельной работы студентов и аспирантов по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение». Магнитогорск: ГОУ ВПО МГТУ им. Г.И. Носова, 2006. – 32 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	Бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

1. <http://www.fips.ru/>- Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»;
2. https://elibrary.ru/project_risc.asp-Национальная информационно-аналитическая система –Российский индекс научного цитирования (РИНЦ);
3. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека;
4. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека;
5. <https://scholar.google.ru/>.- Поисковая система Академия Google (Google-Scholar);
6. <https://www.biblio-online.ru/> - Электронно-образовательная платформа «Юрайт»;
7. <http://window.edu.ru/> - Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам;
8. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань»;
9. <https://znanium.com/> - Электронно-библиотечная система «Знаниум»;
10. <http://plan.partnerstvo.ru/node/46> - Сайт, посвященный вопросам создания, обсуждения бизнес-планов, бизнес-идей, кредитования бизнеса;
11. <http://innovazia.ucoz.ru/> - Научно-аналитический журнал «Инновации и инвестиции»;
12. <http://www.innovbusiness.ru/> - Интернет-портал «Инновации и предпринимательство»;
13. <https://ru.wikipedia.org> – Свободная энциклопедия «Википедия»;
14. <https://www.scopus.com>- Библиографическая и реферативная база данных

Scopus;

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных консультаций	Доска, мультимедийный проектор, экран
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-методической документации
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета