

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



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

А.С. Савинов

11.09.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ

Направление подготовки
22.03.02 Металлургия

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

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Заочная

Институт
Кафедра
Курс

Металлургии, машиностроения и материалобработки
Технологий обработки материалов
4

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 /

Лист регистрации изменения и дополнений

[illegible]

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в металлургии» являются: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональной компетенции в соответствии с требованиями ФГОС ВО 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 обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

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 часов в том числе:

- контактная работа – 8,7 акад. часов:
 - аудиторная – 8 акад. часов;
 - внеаудиторная – 0,7 акад. часов;
- самостоятельная работа – 95,4 акад. часов;

Раздел/ тема дисциплины	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							
1.1. Взаимосвязь с системами управления технологическими процессами	0.3	0.3/0.3		10	Подготовка и выполнение лабораторной работы 1	Устный опрос	ПК-1 зув
1.2. Взаимосвязь с системами управления качеством продукции	0.3	0.3/0.3		10	Подготовка и выполнение лабораторной работы 1	Устный опрос	ПК-1 зув
1.3. Взаимосвязь с системами управления проектирования и оценки экономической эффективности	0.4	0.4/0.4		10	Подготовка и выполнение лабораторной работы 1	Защита лабораторной работы	ПК-1 зув
Итого по разделу	1	1/1		30			
2. Освоение баз данных и прикладных программ для управления производственными операциями							ПК-1 зув
2.1. Использование баз данных	0.5	0.5/0.2		15	Подготовка и выполнение лабораторной работы 2	Устный опрос	ПК-1 зув

Раздел/ тема дисциплины	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				
2.2. Использование прикладных программ для управления производственными операциями	0.5	0.5/0.2		15	Подготовка и выполнение лабораторной работы 2	Защита лабораторной работы	ПК-1 зуб
Итого по разделу	1	1/0.4		30			
3. Освоение навыков анализа технологических режимов и процессов с точки зрения их информатизации							ПК-1 зуб
3.1. Основы использования информационных систем для анализа технологических процессов	2	2/0.3		10	Подготовка и выполнение лабораторной работы 3	Устный опрос	ПК-1 зуб
3.2. Рассмотрение примеров анализа технологических процессов	2	2/0.3		10.5	Подготовка и выполнение лабораторной работы 3	Защита лабораторной работы	ПК-1 зуб
Итого по разделу	4	4/0.6		21,5			
-				13.9	Подготовка к зачёту и формирование контрольной работы в виде совокупности отчётов по лабораторным работам	Зачет	ПК-1 зуб
Итого по дисциплине	4	4/2		95.4	-	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. Информационные потоки, их иерархия в металлургическом предприятии и их информационные связи. Виды информационных потоков в прокатном производстве. Информационные модели процессов прокатки.	Оформление отчета по лабораторной работе. Проработка контрольных вопросов	30	Защита лабораторной работы
2. Математические модели технологических процессов прокатки	Изучение учебной литературы по теме дисциплины	30	Опорный конспект лекций. Устный опрос
3. Применение САПР в металлургии. Аппаратное, программное, методическое и организационное обеспечение САПР. Задачи, решаемые САПР для технологических процессов прокатки как листовой так и сортовой.	Оформление отчета по лабораторной работе. Проработка контрольных вопросов	21,5	Защита лабораторной работы
Подготовка к контролю		13.9	Зачёт
Итого по дисциплине		95.4	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.

Вопросы к контрольной работе формируются на основе трёх тематик основных разделов дисциплины.

7. 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.	– 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	Лабораторные занятия: – 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).	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: – 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.

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»;
1. <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