



Лысьвенский филиал
Кафедра технических дисциплин



УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационные технологии в металлургии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата.

Направление подготовки	<u>22.03.02. Металлургия</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Обработка металлов и сплавов давлением</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Выпускающая кафедра	<u>технических дисциплин</u>
Формы обучения	<u>очная, очно-заочная</u>

Курс: 3 Семестр(ы): 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 108 Ч



Виды контроля:

Экзамен **нет** Зачёт: **6** Курсовой проект: **нет** Курсовая работа: **нет**





Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в металлургии» разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 22.03.02 Металлургия; утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «04» декабря 2015 г. № 1427.
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1367 от «19» декабря 2013 г.;
- Компетентностной модели (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия», профиль «Обработка металлов и сплавов давлением», утверждённой «28» апреля 2016 г.;
- Базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия», профиль «Обработка металлов и сплавов давлением», утвержденного «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин: Математика, Информатика, Физика, Химия, Сопротивление материалов, Электротехника и электроника, Детали машин и основы конструирования, Теоретическая механика, Механика обработки металлов давлением, участвующих в формировании компетенции совместно с данной дисциплиной.

Разработчик:	канд.техн.наук, доцент		Т.О.Сошина
Рецензент:	канд.техн.наук, доцент		Д.С.Балабанов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технические дисциплины «14» сентября 2016 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой, ведущей дисциплину канд. техн. наук, доцент		Д.С. Балабанов
Заместитель заведующего кафедрой по направлению 22.03.02 Металлургия		Л.Н. Гусельникова
Согласовано		
Начальник управления образовательных программ ПНИПУ, канд. техн. наук, доц.		Д.С. Репецкий
Заместитель директора по УР ЛФ ПНИПУ		Н.Н. Третьякова

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины:

- формирование комплекса знаний, умений в области информационных технологий в металлургии.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие общепрофессиональные компетенции:

- готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- изучение современных видов информационных и образовательных технологий;
- формирование умения с помощью информационных технологий находить необходимую научно-техническую информацию;

- формирование умения использования информационных технологий для задач металлургии.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются:

- основы широко применяемых информационных технологий;
- применение информационных технологий для задач металлургии и металлургии.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные технологии в металлургии» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору при освоении ОПОП по направлению подготовки 22.03.03 «Металлургия», профиля «Обработка металлов и сплавов давлением».

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенции, заявленной в пункте 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенции

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие Дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания	Математика Информатика Химия Физика Электротехника и электроника Сопротивление материалов Детали машин Механика обработки металлов давлением Теоретическая механика	-

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие планируемые результаты обучения:

Знать:

- виды образовательных и информационных технологий.

Уметь

- находить необходимую научно-техническую информацию;
- использовать информационные технологии для задач металлургии.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОПК-1

Код ОПК-1	Формулировка компетенции Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
------------------	--

Код ОПК-1. Б1.ДВ.03.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
----------------------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции ОПК-1. Б1.ДВ.03.2

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>В результате освоения компетенции студент:</p> <p>Знает: - виды образовательных и информационных технологий.</p>	<p>Лекции. Практические занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Опрос. Контрольные работы Вопросы к зачету</p>
<p>Умеет: - находить необходимую научно-техническую информацию; - использовать информационные технологии для задач металловедения.</p>	<p>Практические занятия Лабораторные работы Самостоятельная работа</p>	<p>Отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам Практические задания к экзамену</p>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблицах 3.1, 3.2.

3.1 Очная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоём- кость, ЗЕ	
			Аудиторная (контактная) работа				Итог. конт- роль	СРС	час	ЗЕ	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР					КСР
Модуль 1. Понятия, виды и применение информационных технологий	Раздел 1. Компьютер, как основное средство информационных технологий	Тема 1. Основные понятия, определения и классификация информационных технологий	2	2	-	-	-	-	6	8	-
		Тема 2. Компьютер как средство по обработке информации	2	2	-	-	-	-	6	8	-
		Тема 3. Технологии обработки текстовой, табличной и графической информации	6	2	-	4	-	-	6	12	-
		Тема 4. Распределенные технологии обработки и хранения данных	10	2	4	4	-	-	8	18	-
	Раздел 2. Основы сетевых технологий. Применение информационных технологий в металлургии и металлостроении	Тема 5. Основы сетевых и коммуникационных технологий	2	2	-	-	-	-	6	8	-
		Тема 6. Поиск информации	2	2	-	-	-	-	6	8	-
		Тема 7. Применение информационных технологий в металлургии	12	2	6	4	-	-	8	20	-
		Тема 8. Применение информационных технологий в металлостроении	18	2	8	6	2	-	8	26	-
Итого по модулю:			49	16	18	18	18	2	24	108	3
Промежуточная аттестация:			-	-	-	-	-	Зачет	-	-	-
Итого за семестр:			54	16	18	18	2	54	108	3	

3.2 Очно-заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий							Трудоём- кость,		
			Аудиторная (контактная) работа					Итог. конт- роль	СРС	час	ЗЕ	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР					
Модуль 1. Поня- тия, виды и при- менение инфор- мационных тех- нологий	Раздел 1. Компь- ютер, как основ- ное средство ин- формационных технологий	Тема 1. Основные понятия, определения и классификация информационных технологий	1	1	-	-	-	-	10	11	-	
		Тема 2. Компьютер как средство по обработке информации	-	-	-	-	-	-	10	10	-	
		Тема 3. Технологии обработки текстовой, таб- личной и графической информации	3	1	2	-	-	-	-	10	13	-
		Тема 4. Распределенные технологии обработки и хранения данных	5	1	4	-	-	-	-	10	15	-
	Раздел 2. Основы сетевых техноло- гий. Применение информационных техно- логий в ме- таллургии и ме- талловедения	Тема 5. Основы сетевых и коммуникационных технологий	1	1	-	-	-	-	-	10	11	-
		Тема 6. Поиск информации	1	1	-	-	-	-	-	10	11	-
		Тема 7. Применение информационных техно- логий в металлургии	7	1	6	-	-	-	-	10	17	-
		Тема 8. Применение информационных техно- логий в металлловедении	9	1	6	-	-	2	-	11	20	-
		Итого по модулю:	27	6	16	-	2	-	81	108	3	
		Итого за семестр:	27	6	16	-	2	-	81	108	3	
		Промежуточная аттестация:						Зачет	-	-	-	

3.3. Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование тем практических занятий
1	4	Разработка однопродуктовой статистической модели управления запасами металлургического предприятия
2	4	ABC и XYZ-анализ
3	7	Сбалансированная транспортная задача
4	7	Транспортная задача с недостатком производства продукции
5	7	Транспортная задача с избытком продукции
6	8	Составление плана выпуска продукции с целью максимизации дохода
7	8	Формирование оптимальных штатов металлургического предприятия
8	8	Производственная задача по закупке нового оборудования для максимизации прибыли
9	8	Многокритериальная оптимизация в логистике

3.4 Перечень тем лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ
1	3	Применение табличного процессора для обработки информационных массивов производственных данных
2	4	Формирование структуры данных с использованием СУБД Access
3	7	Автоматизированная экспертиза дефектов в металлургии
4	8	Построение структурных схем автоматического управления объектами

4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины «Информационные технологии в металлургии» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Приступая к изучению данной дисциплины, необходимо повторить основные положения предыдущих дисциплин: «Информатика».
2. Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников.
3. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
4. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний. Перед выполнением практических занятий и лабораторных работ необходимо изучить необходимый теоретический материал.

Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

4.1 Тематика для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. Основные понятия, определения и классификация информационных технологий.

Кодирование информации, двоичное кодирование. Количество информации и единицы измерения. Роль информации в обучении и научных исследованиях.

Тема 2. Компьютер как средство по обработке информации.

Компьютерные программы, их место в процессе обработки информации при помощи компьютера. Программное обеспечение компьютера. Операционные системы как средство распределения ресурсов компьютерных систем между пользователями и программами.

Тема 3. Технологии обработки текстовой, табличной и графической информации.

Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика).

Тема 4. Распределенные технологии обработки и хранения данных.

Модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД. Примеры реализации наиболее распространенных СУБД для информационных систем в металлургии.

Тема 5. Основы сетевых и коммуникационных технологий.

Системы передачи электронных сообщений. Электронная почта, телеконференции, служба новостей: принципы функционирования и их место среди средств передачи информации.

Тема 6. Поиск информации.

Глобальная информационная система World Wide Web. Сервисы образовательных порталов. Учебный процесс в среде портала.

Тема 7. Применение информационных технологий в металлургии.

Автоматизированное управление процессом выплавки сталей. Создание новых металлургических технологий и оборудования, управление технологическими процессами и производством.

Тема 8. Применение информационных технологий в металловедении.

Моделирование результатов термической обработки. Обработка результатов испытаний. Пакеты прикладных программ, используемых при обработке изображения, получаемого при исследовании структуры металлов и сплавов.

4.3 Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	6
2	Изучение теоретического материала	6
3	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка отчета по лабораторной работе	2
4	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
	Подготовка отчета по лабораторной работе	4
5	Изучение теоретического материала	6
6	Изучение теоретического материала	6
7	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка отчета по практическому занятию	2
	Подготовка отчета по лабораторной работе	4
8	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка отчета по практическому занятию	4
	Подготовка отчета по лабораторной работе	4
	Итого: в АЧ / в ЗЕ	54/1,5 ЗЕ

4.4 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения. Лекции предполагают использование мультимедийных презентаций, способствующих более заинтересованному усвоению информации.

Для проведения практических занятий и лабораторных работ используются активные и интерактивные методы, а также решение профессионально-ориентированных задач.

Проведение практических занятий и лабораторных работ направлено на реализацию следующих задач обучения:

- понимание студентами теоретических основ, на которых базируются практические занятия и лабораторные работы, т.е. понимание связи теории и практической деятельности;
- формирование умения самостоятельной работы со специальной, технической, нормативной и справочной литературой;
- формирование интереса к самостоятельному поиску требуемой информации;
- развитие профессионального мышления в ходе подготовки и проведении практических занятий и лабораторных работ;
- формирование навыков самостоятельной работы в рамках изучаемой дисциплины.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании учебной и справочной литературы, а также интернет-ресурсов (справочные пособия, лекции-презентации), учебники.

5 Фонд оценочных средств дисциплины

5.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- теоретический опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- контрольные работы (модуль 1, 2, 3).
- защита отчетов по практическим занятиям;
- защита отчетов по лабораторным работам.

5.2 Промежуточная аттестация освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

а) Экзамен

Не предусмотрен.

б) Зачет

Порядок проведения зачёта по дисциплине

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех отчетов по лабораторным работам, практическим занятиям и положительная интегральная оценка по результатам текущего контроля.

Студенты, имеющие неудовлетворительные оценки по текущему контролю или не сдавшие отчёты по лабораторным работам и практическим занятиям, должны ликвидировать указанные задолженности прежде, чем они будут допущены к процедуре приёма зачёта.

Перечень типовых вопросов для подготовки к экзамену

1. Изложите сущность кодирования информации, двоичного кодирования.
2. Дайте понятие количества информации и единицы измерения.
3. Какова роль информации в обучении и научных исследованиях.
4. Дайте понятие компьютерным программам, их место в процессе обработки информации при помощи компьютера.
5. Назовите программное обеспечение компьютера.

6. Назовите операционные системы как средство распределения ресурсов компьютерных систем между пользователями и программами.
7. Приведите программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика).
8. Приведите модели представления данных, архитектура и основные функции СУБД.
9. Приведите примеры реализации наиболее распространенных СУБД для информационных систем в металлургии.
10. Охарактеризуйте системы передачи электронных сообщений.
11. Дайте характеристику электронной почте, телеконференции, службе новостей: принципы функционирования и их место среди средств передачи информации.
12. Охарактеризуйте глобальную информационную систему World Wide Web.
13. Приведите сервисы образовательных порталов.
14. В чем суть учебного процесса в среде портала.
15. Охарактеризуйте автоматизированное управление процессом выплавки сталей.
16. В чем сущность создания новых металлургических технологий и оборудования, управление технологическими процессами и производством.
17. В чем особенности моделирования результатов термической обработки.
18. Опишите обработка результатов испытаний. Назовите пакеты прикладных программ, используемых при обработке изображения, получаемого при исследовании структуры металлов и сплавов.
19. Охарактеризуйте получение, передачу, хранение и обработку информации.
20. Приведите общую схему устройства компьютера.

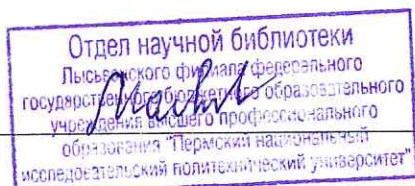
6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
дисциплины Информационные технологии в металлургии

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библ.	Основной лектор
22.03.02	9	12 чел.	Основная литература	10	Никулин И.Л.
			1. Кучеряев, Б.В. Моделирование процессов и объектов в металлургии. Моделирование и оптимизация процессов листовой прокатки : учеб. пособие / Б.В. Кучеряев, В.Б. Крахт, П.Ю. Соколов. - М. : МИСиС, 2009. - 63 с.		
			Электронные ресурсы		
			1. Быкова П.О. Моделирование объектов и процессов в металлургии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / П.О. Быкова. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010. -132 с. - Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/?id=217.pdf	ЭР	
			2. Цаплин А.И. Моделирование теплофизических процессов и объектов в металлургии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.И. Цаплин, И.Л. Никулин. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2011. -299 с. - Режим доступа: http://elib.pstu.ru/docview/?id=478.pdf	ЭР	

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки _____



И.А. Малофеева

Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой: на 01.09.2016 - 0,9 экз/обуч.
 (число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой: на 01.09.2016 - более 1 экз/обуч.
 (число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Не предусмотрены.

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 6.3.1 – Программное обеспечение

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	ПЗ	Microsoft Office Профессиональный плюс 2007	42661567	Выполнение ПЗ

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

7.1. Специализированные лаборатории и классы

Таблица 7.1




№ пп	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Компьютерный класс	Кафедра ТД	301С	70,2	15

7.2 Основное учебное оборудование

Таблица 7.2 – Учебное оборудование

№ пп	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, един.	Форма владения, пользования (собственность, оперативное управление, аренда и т.д.)	Номер аудитории
1	Проектор Benq	1	Оперативное управление	301 С
2	Персональный компьютер "Style"	16		
3	Колонки активные Microlab Pro2	1		
4	Доска аудиторная для написания мелом	1		
5	Телевизор SAMSUNG CS-29Z47HSQ	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	<p>Рассмотрена возможность использования в учебном процессе ЛФ ПНИПУ учебно-методических материалов ПНИПУ по дисциплине «Информационные технологии в металлургии» при реализации ОПОП ФГОС ВО по направлению бакалавриата 23.03.02 «Металлургия»</p> <p>Принято решение:</p> <p>1. Считать целесообразным применение следующих компонентов учебно-методического комплекса:</p> <p>1.1 Методические указания по организации и выполнению практических занятий и самостоятельной работы студентов: Леушина Л.И., Решетов В.А. Производственная логистика в металлургии: задачи и расчеты: методическая разработка для практических занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Производственная логистика в металлургии» для студентов направления подготовки 150400.62 Металлургия (профиль «Мировой рынок сырья и металлов») / НГТУ; сост.: Л.И. Леушина, В.А. Решетов, Н.Новгород, 2013. – 44с.</p> <p>1.2 Методические указания по организации и выполнению лабораторных работ: В.А. Решетов, А.С. Романов. Основы информационных технологий в металлургии: метод. указания к лаб. работам по дисциплине «Основы информационных технологий в металлургии» для студентов специальностей 110300, 110400, 150104 всех форм обучения всех форм обучения / НГТУ; сост.: В.А. Решетов, А.С. Романов, Н.Новгород, 2014. - 15 с.</p>	<p>14 сентября 2016 г., протокол № 2</p> <p>Преподаватель  Сошина Т.О.</p> <p>Зав.кафедрой ТД  Балабанов Д.С.</p> <p>Секретарь заседания кафедры ТД  Карсакова О.Н.</p>
2		
3		