



Негосударственное частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Технический университет УГМК»



Директор \_\_\_\_\_ А. Лапин

15.07.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Информационное обеспечение металлургии

Закреплена за кафедрой	<b>металлургии</b>	
Учебный план	Направление 22.03.02 Металлургия Профиль подготовки "Металлургия цветных металлов"	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	10	
самостоятельная работа	94	
часов на контроль	4	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	2	2	2	2	4	4
Практические			6	6	6	6
Итого ауд.	2	2	8	8	10	10
Контактная работа	2	2	8	8	10	10
Сам. работа	34	34	60	60	94	94
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	72	72	108	108

Разработчик программы:

*д-р техн. наук, доц. кафедры, Мاستюгин Сергей Аркадьевич* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Информационное обеспечение металлургии**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015 г. № 1427)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Металлургия Профиль подготовки "Металлургия цветных металлов"  
утвержденного учёным советом вуза от 23.09.2019 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**металлургии**

Протокол методического совета университета от 15.04.2021 г. № 3  
Зав. кафедрой Лебедь А.Б., д-р техн. наук

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
По окончании обучения бакалавры будут способны: -анализировать структуру информационных систем АСУТП и АСУП, методы сбора, обработки, передачи, поиска и хранения данных с целью управления технологическими процессами.	
<b>1.1 Задачи</b>	
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: -способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности.	
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.2	Информатика
2.1.3	Компьютерная графика
2.1.4	Учебная практика
2.1.5	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2.2.4	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-8: способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Требования, предъявляемые к информационному обеспечению, информационные связи металлургического предприятия.	
<b>Уметь:</b>	
Использовать методологию работа с управляемыми базами данных, формулировать задачи по управлению технологическими процессами на основе информационного обеспечения.	
<b>Владеть:</b>	
Навыками проводить оценку полноты, достоверности, и оперативности предоставляемой информации, анализировать структуру управления АСУТП (АСУП) и принимать обоснованные решения.	
<b>ПК-8: способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
Принципы использования информационных средств и технологий при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	
<b>Уметь:</b>	
Использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	
<b>Владеть:</b>	
Навыками использования информационных средств и технологий при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	
<b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	1. Требования, предъявляемые к информационному обеспечению, информационные связи металлургического предприятия.
3.1.2	2. Принципы использования информационных средств и технологий при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	1. Использовать методологию работа с управляемыми базами данных, формулировать задачи по управлению технологическими процессами на основе информационного обеспечения.

3.2.2	2. Использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	1. Навыками проводить оценку полноты, достоверности, и оперативности предоставляемой информации, анализировать структуру управления АСУТП (АСУП) и принимать обоснованные решения.
3.3.2	2. Навыками использования информационных средств и технологий при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные понятия, определения и классификация информационных технологий</b>							
1.1	Определение и содержание информационной технологии как составной части информатики, этапы ее развития. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация при создании новых металлургических технологий и оборудования, управлении технологическими процессами и производством, подготовке кадров. Обзор моделей, методов и средств сбора, хранения, коммуникации и обработки информации с использованием компьютеров. /Ср/	3	6	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 2. Технологии обработки текстовой, табличной и графической информации</b>							
2.1	Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Стандарты пользовательских интерфейсов. Создание и обработка текстовых файлов и документов с использованием текстовых редакторов и процессоров. Электронный документооборот. Программные средства создания и обработки электронных таблиц. Средства деловой и научной графики. Использование электронных таблиц для решения оптимизационных задач. Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика). /Лек/	3	1	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	

2.2	Программно-технические средства реализации современных офисных технологий. Стандарты пользовательских интерфейсов. Создание и обработка текстовых файлов и документов с использованием текстовых редакторов и процессоров. Электронный документооборот. Программные средства создания и обработки электронных таблиц. Средства деловой и научной графики. Использование электронных таблиц для решения оптимизационных задач. Программные средства создания графических объектов, графические процессоры (векторная и растровая графика). /Ср/	3	14	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 3. Распределенные технологии обработки и хранения данных</b>							
3.1	Понятие информационной системы, банки и базы данных. Логическая и физическая организация баз данных. Модели представления данных и архитектура, и основные функции СУБД. Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности. Примеры реализации наиболее распространенных СУБД для информационных систем в металлургии. /Лек/	3	1	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
3.2	Понятие информационной системы, банки и базы данных. Логическая и физическая организация баз данных. Модели представления данных и архитектура, и основные функции СУБД. Языки программирования в СУБД, их классификация и особенности. Примеры реализации наиболее распространенных СУБД для информационных систем в металлургии. /Ср/	3	14	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 4. Основы сетевых и коммуникационных технологий</b>							

4.1	Основные сетевые концепции. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Сетевая модель OSI. Среда передачи данных. Проводные и беспроводные технологии передачи данных. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей. Сетевое оборудование ЛВС. Программное обеспечение ЛВС. Архитектура сетевой операционной системы. Модели взаимодействия компьютеров в сети. Глобальные сети. Основные понятия и определения. Сети с коммутацией пакетов и ячеек, схемотехника и протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Методы и средства защиты информации в сетях. Сравнительный анализ характеристик и областей применения сетевых технологий. /Пр/	4	1	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
4.2	Основные сетевые концепции. Глобальные, территориальные и локальные сети. Проблемы стандартизации. Сетевая модель OSI. Среда передачи данных. Проводные и беспроводные технологии передачи данных. Протоколы, базовые схемы пакетов сообщений и топологии локальных сетей. Сетевое оборудование ЛВС. Программное обеспечение ЛВС. Архитектура сетевой операционной системы. Модели взаимодействия компьютеров в сети. Глобальные сети. Основные понятия и определения. Сети с коммутацией пакетов и ячеек, схемотехника и протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Методы и средства защиты информации в сетях. Сравнительный анализ характеристик и областей применения сетевых технологий. /Ср/	4	12	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 5. Ресурсы Internet. Языки и средства программирования Internet приложений</b>							
5.1	Принципы функционирования Internet, типовые информационные объекты и ресурсы. Ключевые аспекты WWW-технологии. Методы и средства поиска информации в Internet, информационно-поисковые системы. Языки и средства программирования Internet приложений. Язык гипертекстовой разметки HTML, основные конструкции, средства подготовки гипертекста (редакторы и конверторы). Базовые понятия VRML. Организация сценариев отображения и просмотра HTML документов с использованием объектно-ориентированных языков программирования. /Пр/	4	1	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	

5.2	Принципы функционирования Internet, типовые информационные объекты и ресурсы. Ключевые аспекты WWW-технологии. Методы и средства поиска информации в Internet, информационно-поисковые системы. Языки и средства программирования Internet приложений. Язык гипертекстовой разметки HTML, основные конструкции, средства подготовки гипертекста (редакторы и конверторы). Базовые понятия VRML. Организация сценариев отображения и просмотра HTML документов с использованием объектно-ориентированных языков программирования. /Ср/	4	14	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 6. Использование информационных технологий для автоматизации производственных процессов</b>							
6.1	Структура информационной системы предприятия. АСУ ТП и АСУП. Уровни Input/Output, Control, SCADA. Программно-аппаратные средства реализации информационных систем. Примеры SCADA – систем в металлургических технологиях (плавка на штейн, конвертирование, обжиг цинкового концентрата, электролитическое получение цинка). /Лек/	4	2	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
6.2	Структура информационной системы предприятия. АСУ ТП и АСУП. Уровни Input/Output, Control, SCADA. Программно-аппаратные средства реализации информационных систем. Примеры SCADA – систем в металлургических технологиях (плавка на штейн, конвертирование, обжиг цинкового концентрата, электролитическое получение цинка). /Пр/	4	3	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
6.3	Структура информационной системы предприятия. АСУ ТП и АСУП. Уровни Input/Output, Control, SCADA. Программно-аппаратные средства реализации информационных систем. Примеры SCADA – систем в металлургических технологиях (плавка на штейн, конвертирование, обжиг цинкового концентрата, электролитическое получение цинка). /Ср/	4	20	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 7. Основы мультимедиа технологий</b>							

7.1	Представление звука и изображения в компьютерных системах. Устройства ввода, обработки и вывода мультимедиа информации. Форматы представления звуковых и видео файлов. Оцифровка и компрессия. Программные средства записи, обработки и воспроизведения звуковых и видеофайлов. Мультимедиа в вычислительных сетях. /Пр/	4	1	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
7.2	Представление звука и изображения в компьютерных системах. Устройства ввода, обработки и вывода мультимедиа информации. Форматы представления звуковых и видео файлов. Оцифровка и компрессия. Программные средства записи, обработки и воспроизведения звуковых и видеофайлов. Мультимедиа в вычислительных сетях. /Ср/	4	14	ОПК-8 ПК-8	Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	

#### 4.1 Образовательные технологии

Лекция-диалог

Виртуальные практикумы и тренажеры

### 5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Кузнецов С. М.	Информационные технологии: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228789">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228789</a>
Л1.2	Горенский Б. М., Кирякова О. В., Ченцов С. В.	Информационные технологии в цветной металлургии: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229168">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229168</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Горенский Б. М., Кирякова О. В., Лапина Л. А., Ченцов С. В.	Информационные технологии в управлении технологическими процессами цветной металлургии: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363908">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363908</a>
Л2.2	Гущин А. Н.	Базы данных: учебник	Москва: Директ-Медиа, 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222149">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222149</a>
Л2.3	Гаврилова З. П., Золотарев А. А., Остроух Е. Н., Бычков А. А., Корнюхин А. П.	Информационные технологии: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241042">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=241042</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Google Chrome

6.3.1.3	Java	
6.3.1.4	NotePad++	
6.3.1.5	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)	
6.3.1.6	Mozilla Firefox	
6.3.1.7	7-Zip	
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
6.3.2.1	Консультант-плюс	
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Ауд. №	Назначение	Оснащение
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.
225	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение рабочей программы дисциплины.</li> <li>2. Посещение и конспектирование лекций.</li> <li>3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.</li> <li>4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.</li> <li>5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.</li> </ol> <p>Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.</p> <p>Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.</p> <p>Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины информационное обеспечение металлургии и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.</p> <p>При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.</p> <p>Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины информационное обеспечение металлургии и представлены в УМК дисциплины.</p> <p>Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.</p> <p>Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.</p> <p>При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.</p> <p>Для студентов с ограниченным слухом:</p>		

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.