



**Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»**



20.10.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
Информационные технологии в металлургии**

Закреплена за кафедрой	металлургии	
Учебный план	Направление 22.03.02 Металлургия Профиль подготовки "Металлургия цветных металлов"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	57	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	14 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	26	26	26	26
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

канд. техн. наук, проф. кафедры, Агеев Никифор Георгиевич _____

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии в металлургии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:

Направление 22.03.02 Металлургия Профиль подготовки "Металлургия цветных металлов"
утвержденного учёным советом вуза от 20.10.2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

металлургии

Протокол методического совета университета от 18.10.2021 г. № 6

Зав. кафедрой Лебедь А.Б., д-р техн. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По окончании обучения бакалавры будут способны:

- самостоятельно приобретать знания, используя современные информационные и образовательные технологии;
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.

1.1 Задачи

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Оборудование гидрометаллургических заводов
2.1.2	Оборудование пирометаллургических заводов
2.1.3	Проектирование и логистика технологических процессов
2.1.4	Теоретические основы новых пирометаллургических процессов
2.1.5	Теория гидрометаллургических процессов
2.1.6	Теория металлургических процессов
2.1.7	Теория эксперимента
2.1.8	Теория электрохимических процессов
2.1.9	Физическая культура и спорт
2.1.10	Физическое воспитание
2.1.11	Элективные курсы по физической культуре и спорту
2.1.12	Материаловедение
2.1.13	Металловедение
2.1.14	Металлургия благородных и редких металлов
2.1.15	Металлургия тяжелых цветных металлов
2.1.16	Обогащение полезных ископаемых
2.1.17	Основы общеинженерных знаний
2.1.18	Прикладные основы профессиональных знаний
2.1.19	Теплотехника
2.1.20	Электротехника и электроника
2.1.21	Высшая математика
2.1.22	Иностранный язык
2.1.23	Математические и естественно-научные аспекты профессиональной деятельности
2.1.24	Методы контроля и анализа веществ
2.1.25	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.26	Основы коммуникации и правовой культуры
2.1.27	Правоведение
2.1.28	Прикладные аспекты физико-химических знаний
2.1.29	Соппротивление материалов
2.1.30	Теплофизика
2.1.31	Физико-химия металлургических процессов и систем
2.1.32	Основы безопасности металлургических технологий
2.1.33	Основы формирования мировоззрения в профессиональной деятельности
2.1.34	Физика
2.1.35	Физическая химия
2.1.36	Философия
2.1.37	Экологические проблемы металлургического производства
2.1.38	Экология
2.1.39	Экономическая теория

2.1.40	Всеобщая история
2.1.41	Информатика
2.1.42	История России
2.1.43	Компьютерная графика
2.1.44	Ознакомительная практика
2.1.45	Основы кристаллографии и минералогии
2.1.46	Русский язык и культура речи
2.1.47	Учебная практика
2.1.48	Химия металлов
2.1.49	Безопасность жизнедеятельности
2.1.50	Введение в специальность
2.1.51	Химия
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Металлургия свинца и сопутствующих элементов
2.2.4	Металлургия цинка и сопутствующих элементов
2.2.5	Основы проектирования и строительное дело
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2.2.7	Преддипломная практика
2.2.8	Экономика и управление на предприятии
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
ИОПК-1.2: Умеет: выявлять причины несоответствия параметров технологического процесса, прогнозировать поведение процесса на основе математических моделей	
ИОПК-1.1: Знает: физико-химические основы и методы математического моделирования металлургических процессов получения цветных металлов	
ИОПК-1.3: Владеет: навыками математического анализа и моделирования	
ОПК-2: Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	
ИОПК-2.1: Знает: основы проектирования технических объектов, систем и технологических процессов; основы экономических, экологических и социальных особенностей металлургического производства	
ИОПК-2.3: Владеет: навыками проектной деятельности	
ИОПК-2.2: Умеет: проектировать отдельные структурные компоненты новой технологии, объекта, системы	
ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	
ИОПК-4.2: Умеет: использовать современные средства измерения, математический аппарат для обработки и анализа экспериментальных данных	
ИОПК-4.1: Знает: основы метрологии, методы обработки экспериментальных данных	
ИОПК-4.3: Владеет: навыками проведения измерений и их обработки	
ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
ИОПК-5.2: Умеет: применять информационные технологии и программное обеспечение для решения научно-исследовательских задач в области получения цветных металлов	
ИОПК-5.3: Владеет: навыками анализа результатов выполнения научно-технических задач в профессиональной деятельности	
ИОПК-5.1: Знает: основы современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	
ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	
ИОПК-6.2: Умеет: анализировать информацию о технологическом процессе по результатам мониторинга и	

принимать обоснованные решения
ИОПК-6.1: Знает: основы технологических процессов получения цветных металлов
ИОПК-6.3: Владеет: навыками выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий
ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли
ИОПК-7.1: Знает: основы составления и использования нормативных документов металлургической отрасли
ИОПК-7.3: Владеет: навыками составления и применения технической документации получения цветных металлов
ИОПК-7.2: Умеет: анализировать, техническую документацию технологического процесса и принимать обоснованные решения
ОПК-8: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-8.3: Владеет: навыками решения металлургических задач с использованием информационных технологий
ИОПК-8.2: Умеет: применять информационные технологии для решения металлургических задач
ИОПК-8.1: Знает: основы современных информационных технологий и использовать их для решения металлургических задач
ПК-1.7: Способен применять IT-технологии и математический аппарат в профессиональной деятельности
ИПК-1.7.1: Знает: методологические основы постановки задач для изучения технологических процессов
ИПК-1.7.2: Умеет: выбирать необходимый математический аппарат для анализа физико-химических характеристик изучаемого объекта, процесса
ИПК-1.7.3: Владеет: навыками реализации формализованного представления исследуемой задачи
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИУК-1.3: Анализирует предлагаемое решение с учетом его достоинств и недостатков
ИУК-1.2: Предлагает пути решения задачи на основе системного подхода
ИУК-1.1: Находит и анализирует имеющуюся информацию для решения поставленных задач
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.1: Определяет сроки, ресурсы, исполнителей для решения задачи
ИУК-2.3: Проводит технико – экономическое обоснование, анализирует адекватность принимаемых решений с учетом действующих правовых норм
ИУК-2.2: Определяет оптимальные способы решения задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. Структуры и особенности функционирования, имеющихся АСУТП на уровне пользователя, перечень контролируемых и измеряемых технологических параметров, периодичность измерений, продолжительность архивации данных в базах, типовые структуры АСУТП, компонентную базу, расположение датчиков технологических параметров и исполнительных механизмов на конкретных технологических объектах, принципы сбора, передачи и хранения данных в АСУТП, иерархию систем АСУТП и АСУ предприятия.
3.1.2	2. Принципы использования информационных средств и технологий при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Формулировать задание для разработки АСУТП на уровне перечня ключевых технологических параметров, относящихся к входам и выходам управляемого объекта; Использовать современное специализированное программное обеспечение для анализа и оптимизации существующих технологических процессов и аппаратов; Использовать тренды технологических параметров АСУТП для анализа и оптимизации работы технологических процессов и аппаратов.
3.2.2	2. Использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	1. Навыками управления технологическими процессами с использованием информационных технологий; участия в разработке АСУТП совместно с профильными специалистами на этапе постановки задачи на проектирование АСУТП; анализа состояние технологического объекта как объекта управления: уметь выделять фиксированные и управляющие входы, возмущения, выходные характеристики.

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
	Раздел 1. Основные понятия, определения и классификация информационных технологий							
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. /Лек/	7	2	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	

1.2	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/	7	7	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Технологии обработки текстовой, табличной и графической информации							
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/	7	2	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 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). /Пр/	7	2	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
2.3	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/	7	8	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Распределенные технологии обработки и хранения данных							

3.1	<p>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/</p>	7	2	<p>ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3</p>	0	
3.2	<p>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. /Пр/</p>	7	2	<p>ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3</p>	0	

3.3	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/	7	8	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Основы сетевых и коммуникационных технологий							
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, схематика и протоколы. Принципы межсетевое взаимодействие. Методы и средства защиты информации в сетях. Сравнительный анализ характеристик и областей применения сетевых технологий. /Лек/	7	4	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	

4.2	<p>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 межсетевое взаимодействия. Методы и средства защиты информации в сетях. Сравнительный анализ характеристик и областей применения сетевых технологий.</p> <p>/Пр/</p>	7	2	<p>ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3</p>		0	
4.3	<p>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 межсетевое взаимодействие. Методы и средства защиты информации в сетях. Сравнительный анализ характеристик и областей применения сетевых технологий.</p> <p>/Ср/</p>	7	8	<p>ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3</p>		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Ресурсы Internet. Языки и средства программирования Internet приложений							

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. /Лек/	7	2	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 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. /Пр/	7	2	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5.3	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/	7	8	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Использование информационных технологий для автоматизации производственных процессов							
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/	7	2	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 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/	7	16	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 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/	7	10	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Основы мультимедиа технологий							

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. /Лек/	7	2	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 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. /Пр/	7	2	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3	0	

7.3	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/	7	8	ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ИОПК-2.3 ИОПК-4.1 ИОПК-4.2 ИОПК-4.3 ИОПК-5.1 ИОПК-5.2 ИОПК-5.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2 ИОПК-6.3 ИОПК-7.1 ИОПК-7.2 ИОПК-7.3 ИПК-1.7.1 ИПК-1.7.2 ИПК-1.7.3 ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.3	0	
-----	--	---	---	---	--	---	--

4.1 Образовательные технологии**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	Немтинов В. А., Карпушкин С. В., Мокрозуб В. Г., и др.	Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2011	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277974
Л1.2	Горенский Б. М., Кирякова О. В., Ченцов С. В.	Информационные технологии в цветной металлургии: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229168
Л1.3	Горенский Б. М., Кирякова О. В., Ченцов С. В., Лапина Л. А.	Информационные технологии в управлении технологическими процессами цветной металлургии: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229169

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Исакова А. И., Исаков М. Н.	Информационные технологии: учебное пособие	Томск: Эль Контент, 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.2	Майстренко А. В., Майстренко Н. В., Дидрих И. В.	Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277948
Л2.3	Майстренко А. В., Майстренко Н. В.	Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	NotePad++
6.3.1.2	Google Chrome
6.3.1.3	Java
6.3.1.4	Microsoft Windows
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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-плюс
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

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.

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.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины информационные технологии в металлургии и представлены в УМК дисциплины.

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.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины информационные технологии в металлургии и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- 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.