

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автоматизации и управления»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №11 от 11 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ»

Направление: 22.03.02 Metallургия

Метallургия цветных, редких и благородных металлов

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Ершов Владимир
Александрович
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Елшин Виктор
Владимирович
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Немчинова Нина
Владимировна
Дата подписания: 07.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Информационные технологии в металлургии» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-8 Способность решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК ОС-8.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-8.2	Использует современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства при решении научно-исследовательских задач; знает их назначение, инструментарий и возможности	Знать пакеты стандартных и прикладных программ для решения профессиональных задач Уметь использовать общее и специальное программное обеспечение для выполнения различных инженерных задач Владеть основными методами работы с прикладными программными средствами

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информационные технологии в металлургии» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Металлургические технологии», «Информационные технологии», «Моделирование процессов и объектов в металлургии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Применение микропроцессоров и моделирования в производстве цветных металлов», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч.	24	24

курсовое проектирование)		
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основные определения и понятия курса	1	2							Устный опрос
2	Информационное обеспечение	2	3	1, 2	16			2, 3	14	Доклад
3	Информационные технологии хранения данных	3	3	4	3			1	10	Устный опрос
4	Линии связи передачи данных	4	3	3	3					Устный опрос
5	Системы визуализации данных технологических процессов	5	5	5	10					Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		32				60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные определения и понятия курса	Информация. Виды информации. Информационные технологии. Цели и задачи информационных технологий в металлургии
2	Информационное обеспечение	Назначение, функции информационного обеспечения. Организация сбора, обработки и передачи данных.
3	Информационные технологии хранения данных	Организация человеко-машинного интерфейса. Модельные системы поддержки принятия решений. Информационная технология экспертных систем. Понятие традиционной и новой информационных технологий.
4	Линии связи передачи данных	Аналоговые линии связи. Цифровые линии связи. Промышленные сети. Беспроводные линии связи

5	Системы визуализации данных технологических процессов	Понятие SCADA-систем. Функции SCADA-систем и их использование для проектирования систем управления производствами. Примеры применяемых SCADA систем. Общие принципы создания мнемосхем. Принципы создания мнемосхем и отображения информации о технологическом процессе.
---	---	--

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 6

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Анализ данных в Excel	12
2	Создание формы для расчета технологических параметров в Visual Basic	4
3	Исследование термопреобразователя с протоколом передачи данных HART	3
4	Изучение основ взаимодействия с SCADA пакетами	3
5	Создание автоматизированного рабочего места оператора	10

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	10
2	Подготовка презентаций	6
3	Проработка разделов теоретического материала	8

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Просмотр и обсуждение учебных видеофильмов

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Перед началом лабораторных работ студент должен ознакомиться с теоретическим материалом представленными в методических указаниях, что будет способствовать активному участию обучающихся в проведении лабораторных работ. За время, отведенное на самостоятельную подготовку, студент должен изучить материал по теме занятия и предварительно к нему подготовиться.

Для выполнения лабораторных работ студент должен использовать следующие методические указания:

1. Грицких И.В. Лабораторный практикум. Часть 1. MS Excel / И.В. Грицких, О.Н. Лисичко, 2011. – 58
 2. Шишкина Л.П. Лабораторный практикум. Часть 2. Visual Basic for Applications / Л.П. Шишкина, Т.П. Бояринцева, Т.Н. Сержант, 2012. – 52.
 3. Ершов П.Р. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Интегрированные системы проектирования и управления» / П.Р. Ершов, 2008. – 16.
- Каждая лабораторная работа оканчивается демонстрацией сделанного задания преподавателю.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Проработка отдельных разделов теоретического курса

Цель: для подготовки к устному опросу является проработка раздела теоретического курса.

Задание на СРС: при подготовке к устному опросу самостоятельно изучить основную и дополнительную литературу и информационных ресурсов по предложенным преподавателем вопросам.

Вопросы для самостоятельной проработки разделов:

1. Требования, предъявляемые к информационному обеспечению.
2. Организационная структура информационного обеспечения.
3. Организация сбора, обработки и передачи данных.
4. Информация и данные. Информационные ресурсы предприятия.
5. Оперативная информация. Методы получения оперативной информации от технологическом процессе.

Рекомендации по выполнению заданий. Для успешного выполнения данного вида СРС обучающемуся рекомендуется изучить перечень выносимых на устный опрос вопросов и самостоятельно проработать литературные и информационные источники.

Рекомендуемый график выполнения отдельных этапов СРС. Проработка лекционного материала осуществляется по разделу дисциплины № 2,3, 4.

Контроль за выполнением СРС: проведение устного опроса по вопросам тем, вынесенных на самостоятельную проработку. Полученные в ходе самостоятельной проработки отдельных разделов теоретического курса знания понадобятся обучающемуся при устном опросе.

Подготовка к лабораторным работам

Цель: формирование в ходе занятий компетенций, развитие навыков использования стандартных информационных технологии и прикладных аппаратно-программных средств при решении научно-исследовательских задач на основе знаний об информационных технологиях в металлургии.

Задание на СРС

Изучить теоретическую часть по теме предстоящего лабораторного занятия.

Рекомендации к выполнению задания

За время, отведенное на самостоятельную подготовку, студент должен изучить материал по теме занятия и предварительно к нему подготовиться.

Рекомендуемый график выполнения отдельных этапов СРС

Обучающийся знакомится с РПД, в которой указан перечень лабораторных работ и рекомендуемая литература.

Контроль за выполнением СРС: активная работа обучающегося на лабораторной работе (анализ полученных в результате занятий результатов, предложение путей изменения исходных данных и т.п.).

Подготовка к докладу

По разделу дисциплины №2 «Информационное обеспечение» обучающиеся готовят презентацию для доклада по выбранной теме (допускается подготовка 1 презентации двумя обучающимися).

Примерная тематика для презентации:

1. Требования, предъявляемые к информационному обеспечению.
2. Организационная структура информационного обеспечения.
3. Организация сбора, обработки и передачи данных.
4. Информация и данные. Информационные ресурсы предприятия.
5. Оперативная информация. Методы получения оперативной информации от технологическом процессе.
6. Организация внутримашинной информационной базы. Файлы и массивы.
7. Организация внутримашинной информационной базы Базы и банки данных.
8. Организация внешнемашинной информационной базы. Системы классификации и кодирования технико – экономической информации.
9. Организация внешнемашинной информационной базы. Документы. Унификация документов.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 6 | Доклад

Описание процедуры.

Обучающийся делает доклад по презентации (не более 5 мин., 7-10 слайдов), подготовленной в редакторе Power Point по тематике раздела. Допускается подготовка 1 презентации и доклада двумя обучающимися.

Критерии оценивания.

Полнота раскрытия вопроса, качество презентации (оформление, информативность), ответы на вопросы аудитории при докладе.

6.1.2 семестр 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Изучать материал рекомендуется по главам учебника, учебного пособия и т.п. в течение семестра, а непосредственно перед лабораторными занятиями по данной теме повторить прочитанный материал. На лабораторных занятиях преподаватель проводит устный опрос (выборочно из обучающихся).

Критерии оценивания.

Активное участие обучающегося при устном опросе на лабораторном занятии.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-8.2	Демонстрирует знания по назначению, инструментарию и возможностям современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств при решении научно-исследовательских задач	Устное собеседование по вопросам к экзамену

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Учебным планом предусмотрен экзамен, в ходе которого учащийся в виде устного собеседования должен ответить на три вопроса к экзамену.

Оценка освоения дисциплины определяется как совокупность ответов на предложенные вопросы.

Пример задания:

Вопросы к экзамену

1. Информация и данные. Информационные ресурсы предприятия.
2. Понятие информации. Операции, осуществляемые с информацией.
3. Какие вы знаете устройства для получения информации о состоянии процесса?
4. Назовите выходные сигналы измерительных преобразователей.
5. Что называется базой данных? Что такое система управления базами данных?
6. Структура информационного обеспечения системы управления. Внемашина база.
7. Структура информационного обеспечения системы управления. Внутримашинная база.
8. Оперативная информация. Методы получения оперативной информации от датчиков процесса.
9. Требования, предъявляемые к информационному обеспечению. Организационная структура информационного обеспечения.
10. Организационная структура информационного обеспечения.
11. Организация сбора, обработки и передачи данных.
12. Фонд нормативно-справочной информации. Организация и назначение.
13. Информация. Виды информации.
14. Информационные технологии. Цели и задачи информационных технологий в металлургии.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Способен с незначительными затруднениями решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Не в полной мере способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Не способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

7 Основная учебная литература

1. Гришин В. Н. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник по специальности 2200 "Информатика и вычислительная техника" / В. Н. Гришин, Е. Е. Панфилова
2. Пьявченко Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы Trace Mode : учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" / Т. А. Пьявченко

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Карлберг К. Управление данными с помощью Microsoft® Excel : пер. с англ. / Конрад Карлберг, 2005. - 446.
2. Александров В. В. Диаграммы в Excel / В. В. Александров, 2004. - 157.
3. Саймон Д. Анализ данных в Excel : нагляд. курс создания отчетов, диаграмм и свод. табл. : [пер. с англ.] / Джинжер Саймон, 2004. - 516 с.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office
3. Свободно распространяемое программное обеспечение SCADA TRACE MODE

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер Intel i3/Мб ASUS/2Gb/HDD500Gb/GF512/DVDRW/ATX450W/LCD 22/ИБП