

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации
РПД_3-22.03.02.02_2018_95619
Актуализировано: 04.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Информационные технологии и автоматизация в металлургии

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	22.03.02 шифр
	Металлургия наименование
Направленность (профиль)	3-22.03.02.02 шифр
	Обработка материалов давлением наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Вахрушев Валерий Юрьевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	формирование у студентов знаний по принципам функционирования автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП), по принципам взаимодействия АСУТП с корпоративными информационными системами (КИС)
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • приобретение студентами теоретических знаний по основам построения АСУТП, • получение практических навыков по алгоритмизации технологических процессов, • получение практических навыков по формированию требований к системе в целом и её составным частям, • получение практических навыков по организации взаимодействия АСУТП с корпоративными информационными системами (КИС) предприятия.

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

Компетенция ПК-10

способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Знает	Умеет	Владеет
основные сведения о современных информационно-коммуникационных технологиях в расчетно-аналитической и научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии металлов; виды программного обеспечения ПК и их функциональное назначение	применять прикладное программное обеспечение в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии металлов	прикладными программами в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии металлов

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы систем автоматизации в металлургии	ПК-10
2	Информационные системы в металлургии	ПК-10
3	Основы информационных технологий	ПК-10
4	Архитектура современных программных средств	ПК-10
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-10

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	8 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	8	144	4	93.5	72	36	18	18	50.5			8

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы систем автоматизации в металлургии»		48.00
Лекции		
Л1.1	Актуальность применения информационных систем и автоматизированных систем управления в металлургии	2.00
Л1.2	Структура информационных систем для управления промышленным предприятием	2.00
Л1.3	Типовые структуры и средства АСУТП, назначение, цели и функции АСУТП	2.00
Л1.4	Классификация систем и средств управления технологическим процессом	2.00
Л1.5	Назначение и функциональные элементы ERP-систем	2.00
Л1.6	Назначение и функциональные элементы MES-систем	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Выбор архитектуры системы управления	1.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Изучение приёмов работы со SCADA-системой Trace Mode	6.00
Р1.2	Разработка проекта АСУТП с применением SCADA-системы Trace Mode	4.00
Р1.3	Разработка сетевого проекта АСУТП с применением SCADA-системы Trace Mode	4.00
Р1.4	Архивирование технологической информации с применением SCADA-системы Trace Mode	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к лекциям	2.00
С1.2	Подготовка к лабораторным работам	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	13.00
Раздел 2 «Информационные системы в металлургии»		31.00
Лекции		
Л2.1	Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы (АС)	2.00
Л2.2	Цель создания АСУТП в соответствии с ГОСТ 34.602-89	2.00
Л2.3	Программное обеспечение корпоративных информационных систем	3.00
Л2.4	Программное обеспечение АСУТП: SCADA-системы	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы	1.00
П2.2	ГОСТ 34.601-90 Стадии создания автоматизированной системы	1.00

П2.3	Формирование требований к АС и разработка концепции АС	1.00
П2.4	Эскизный и технический проекты	2.00
П2.5	Разработка рабочей документации на систему и её части	3.00
П2.6	Ввод АС в действие	3.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Работа над проектом АСУТП по индивидуальному заданию	7.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 3 «Основы информационных технологий»		28.00
Лекции		
Л3.1	Эволюция систем управления технологическими процессами	1.00
Л3.2	Особенности автоматизации технологических процессов	1.00
Л3.3	Структура комплексной интегрированной системы управления современным производством	1.00
Л3.4	Гибкое автоматизированное производство	2.00
Л3.5	Взаимодействие элементов интегрированной системы управления производством	2.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Интеграция АСУТП и MES-систем	6.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Работа над проектом АСУТП по индивидуальному заданию	13.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 4 «Архитектура современных программных средств»		10.00
Лекции		
Л4.1	Пакеты прикладных программ	1.00
Л4.2	Интегрированные пакеты прикладных программ	2.00
Л4.3	Математическое моделирование технологических процессов	2.00
Л4.4	Особенности программного обеспечения технологических процессов	1.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Подготовка к лекциям	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	2.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.1	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Горенский, Б. М. Информационные технологии в цветной металлургии : учебное пособие / Б.М. Горенский. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 187 с. - ISBN 978-5-7638-2509-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229168/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Вахрушев, В. Ю. Надежность информационных систем : Курс лекций. Дисциплина "Надежность информационных систем". Специальность 07.19.00, курс IV, д/о / В. Ю. Вахрушев ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2006. - Б. ц. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Маглинец, Юрий Анатольевич. Анализ требований к автоматизированным информационным системам : учеб. пособие / Ю. А. Маглинец. - М. : Интернет-Университет информационных технологий : Бином. Лаборатория знаний, 2008. - 199 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-865-9 : 342.00 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Вахрушев, В. Ю. Автоматизация современного производства : Лаб. практикум. Дисциплина "Автоматизация современного производства". Специальность 07.19.00, курс 5 / В. Ю. Вахрушев ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2005. - Б. ц. - Текст : электронный.

2) Вахрушев, В. Ю. Проектирование АСУТП : Лаб. практикум. Дисциплина "Проектирование АСУТП". Специальность 21.01.00, курс 6, з/о / В. Ю. Вахрушев ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2005. - Б. ц. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ ; сост. Н. А. Шмакова. - Киров : ВятГУ, 2021. - 11 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-22.03.02.02
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ICL RAY S301.3 Intel Core I5 660

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Trace Mode	отечественная программная система для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУГ) и автоматизации зданий

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=95619

