

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянец  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

(\* Перечень направлений подготовки (специальностей) и  
направленностей (профилей) на следующей странице)

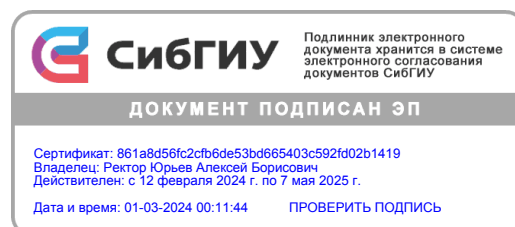
Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк  
2022



Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

15.03.01 «Машиностроение»

(направленность (профиль): «Оборудование и технология сварочного производства»)

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

## **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование основ научного мировоззрения, общеучебных и общекультурных навыков работы с информационными технологиями;
- овладение информационными и коммуникационными технологиями для мотивации применения в профессиональной деятельности;
- приобретение умений и навыков применения информационных технологий для исследования и решения прикладных задач с использованием компьютера.

Задачами учебной дисциплины являются:

- раскрытие понятийного аппарата фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- формирование навыков работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования, сетевых технологий;
- формирование умений анализа предметной области, разработки моделей и алгоритмов решения прикладных задач;
- формирование навыков разработки и отладки программ с использованием объектно-ориентированной среды, получения и анализа результатов.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Математика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Математическое моделирование в технике.

## **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	<p>ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Использует современные технические средства для получения, хранения, переработки информации</p>	<p>– знать: состав, назначение и основные технические характеристики элементов персонального компьютера, а также виды программного обеспечения и их характеристики.  – уметь: использовать технические и программные средства реализации информационных процессов для решения стандартных задач профессиональной деятельности..  – владеть: достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером, с использованием программных средств общего назначения обработки информации.</p>
<p>ОПК-2.2 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>		<p>– знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей, виды и</p>	

			<p>назначение основных сетевых сервисов.</p> <p>– уметь: использовать современные технические средства и информационные технологии для организации поиска, обмена, хранения и переработки информации.</p> <p>– владеть: навыками сбора, поиска и обмена информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>
	<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Практически применяет знания о принципах работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>– знать: основные понятия теории информации, основные положения и принципы построения систем обработки и передачи информации.</p> <p>– уметь: использовать современные программные средства общего назначения для интерпретации, структурирования и оформления информации в доступном виде.</p> <p>– владеть: навыками получения и обработки информации из различных источников.</p>
		<p>ОПК-4.2 Использует</p>	<p>– знать:</p>

		современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач	назначение, виды программного обеспечения. – уметь: использовать современные программные средства общего назначения, базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач. – владеть: навыками работы в современных программах для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
--	--	---	---

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: принципы моделирования, основные алгоритмы типовых методов решения математических задач, языки программирования. – уметь: строить простейшие информационные модели, анализировать и выделять этапы ее решения, решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием языков программирования.

			– владеть: навыками использования языка программирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
--	--	--	---

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 сессия / 1 курс</b>	<b>2 сессия / 1 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>180</b>	36	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>5</b>	1	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>169</b>	34	135
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>9</b>	0	9
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

#### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;

Тема 1.1 Основные понятия теории информации (Информация, сообщения, сигнал, данные. Меры и единицы количества и объема информации. Формула Хартли. Формулы Шеннона);

Тема 1.2 Кодирование данных в ЭВМ (Двоичное кодирование. Представление числовых, символьных, графических, звуковых данных);

Тема 1.3 Системы счисления (Классификация систем счисления. Позиционные системы счисления. Основание системы счисления. Перевод данных из одной системы счисления в другую);

Тема 1.4 Основные понятия алгебры логики (Логические выражения, константы, операции. Тавтологично истинные и тавтологично ложные высказывания. Законы алгебры логики);

Тема 1.5 Логические основы ЭВМ (Триггер. Логический вентиль. Логические схемы ЭВМ);

Тема 1.6 История развития ЭВМ (Поколения ЭВМ: элементная база, принципы работы ЭВМ);

Раздел 2 Технические средства реализации информационных процессов;

Тема 2.1 Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ (Классическая архитектура компьютера: арифметико-логическое устройство, устройство управления, запоминающее устройство, устройства ввода-вывода. Принципы работы вычислительной системы: Дж. Неймана, открытой архитектуры);

Тема 2.2 Состав и назначение основных элементов персонального компьютера (Основные элементы персонального компьютера и их характеристики: материнская плата, чипсет, центральный процессор (микروпроцессор), шины, слоты расширения (Основные элементы персонального компьютера и их характеристики: материнская плата, чипсет, центральный процессор (микروпроцессор), шины, слоты расширения);

Тема 2.3 Запоминающие устройства (Классификация, принцип работы, основные характеристики запоминающих устройств. Внутренняя память: постоянная, оперативная, кэш, полупостоянная. Внешняя память: накопители на магнитных дисках и ленте, накопители на оптических дисках, флэш-накопители);

Тема 2.4 Устройства ввода/вывода (Виды, назначение и основные характеристики устройств ввода/вывода: символьные, графические, видео, звуковые, игровые устройства);

Раздел 3 Программные средства реализации информационных процессов;

Тема 3.1 Классификация программного обеспечения (Системное, базовое, служебное программное обеспечение: назначение, возможности, структура. Прикладное программное



обеспечение: общего назначения, специализированного назначения. Инструментальное программное обеспечение. Интегрированная среда разработки программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики);

Тема 3.2 Системное программное обеспечение. Операционные системы (Назначение, возможности, структура системного программного обеспечения. Операционные системы: понятие и назначение. Основные функции операционных систем. Классификации операционных систем по различным признакам. Загрузка операционной системы);

Тема 3.3 Файловая структура операционных систем (Файлы. Имя файла, маски имени файла. Атрибуты файла. Таблица размещения файлов. Кластер. Каталог. Операции с файлами и каталогами);

Тема 3.4 Технологии обработки текстовой информации (Структура документа. Основные правила ввода и редактирования текста. Форматирование документа: символов, абзацев, страниц. Списки, ссылки, сноски, оглавление. Создание и обработка таблиц и рисунков. Редактор формул);

Тема 3.5 Электронные таблицы (Основные понятия: рабочая книга, рабочий лист, ячейки, диапазон ячеек. Виды данных. Форматы представления данных. Ссылки, виды ссылок, формулы. Использование стандартных функций для обработки экспериментальных данных);

Тема 3.6 Построение диаграмм в электронных таблицах. Работа со списками (Типы диаграмм, диапазон данных, параметры диаграмм, размещение. Работа со списками. Структура списка. Сортировка, фильтрация, консолидация данных. Сводные таблицы);

Тема 3.7 Технологии обработки графической информации (Палитра инструментов. Рисование линий и фигур. Размещение текста. Работа с цветом. Редактирование изображения. Изменение вида рисунка);

Тема 3.8 Средства электронных презентаций (Создание, редактирование и форматирование слайдов. Работа со слайдами: воспроизведение звука, видеоклипа, добавление гиперссылок, кнопок, применение спецэффектов. Демонстрация презентации);

Тема 3.9 Общее понятие о базах данных (Основные понятия систем управления базами данных. Модели данных: реляционные, иерархические, сетевые);

Тема 3.10 Основные понятия реляционных баз данных (Объекты базы данных: таблицы, формы, запросы, отчеты, модули, макросы. Создание базы данных. Редактирование базы данных. Обработка базы данных: сортировка данных, создание форм, запросов, отчетов);

Раздел 4 Модели решения функциональных и вычислительных задач;

Тема 4.1 Моделирование как метод познания (Понятие модели, ее свойства. Адекватность модели. Моделирование. Этапы моделирования);

Тема 4.2 Классификация и формы представления моделей (Виды моделей: эвристические, материальные, информационные. Образные и знаковые модели. Математические и имитационные модели. Промежуточные виды моделей: графические, аналоговые, «черный ящик»);

Тема 4.3 Методы и технологии моделирования (Методы моделирования: натурное, физическое, математическое моделирование. Технологии моделирования: имитационное, геоинформационное, эвристическое, эволюционное. Компьютерное моделирование. Основные этапы компьютерного моделирования);

Тема 4.4 Информационная модель объекта (Виды информационных моделей: табличные, иерархические, сетевые. Формы представления информационных моделей);

Раздел 5 Алгоритмизация и программирование;

Тема 5.1 Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования (Поколения и виды языков программирования. Основные понятия языка программирования: символы, идентификаторы, типы данных. Выражения: арифметические, отношения, логические. Структура программы);

Тема 5.2 Понятие алгоритма и его свойства (Способы представления алгоритма. Блок-схема алгоритма. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические);

Тема 5.3 Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация (Основные этапы: постановка задачи, разработка модели, построение алгоритма, написание программы, тестирование и отладка программы, анализ полученных результатов. Жизненный цикл программы. Сложность (эффективность) программы: пространственная, временная, оценка сложности. Трансляция, компиляция и интерпретация);

Тема 5.4 Алгоритмы линейных и разветвляющейся структуры (Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода данных. Операторы ветвления: оператор условия, оператор выбора);

Тема 5.5 Алгоритмы циклической структуры (Основные понятия: переменная цикла (счетчик), тело цикла, условие окончания цикла. Формат и выполнение операторов цикла: с предусловием, постусловием, параметром);

Тема 5.6 Объектно-ориентированное программирование (Объекты, классы, характеристика классов. Поля, методы, свойства. Компоненты, общие свойства компонентов. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм);

Раздел 6 Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях;

Тема 6.1 Сетевые технологии обработки данных (Виды компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Компоненты вычислительных сетей: сервер, рабочая станция (клиент));

Тема 6.2 Принципы организации и методы доступа к сетевым ресурсам (Виды архитектур: сетевая архитектура, архитектура клиент-сервер. Основные топологии вычислительных сетей: шина, звезда, кольцо. Гибридные топологии. Методы доступа к сетевым ресурсам. Кабели, виды кабелей: витая пара, коаксиальный, оптоволоконный. Принципы построения сетей: маршрутизатор, шлюз));

Тема 6.3 Сетевой сервис. Сетевые стандарты (Сетевая модель OSI, уровни модели OSI. Сетевые протоколы передачи данных. Система адресации: IP-адрес, система доменных имен, единый указатель ресурсов, хост. Средства использования сетевых сервисов: всемирная паутина, электронная почта, средства доступа к удаленному компьютеру, система для организации интерактивного общения в режиме реального времени, поисковые системы));

Тема 6.4 Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях (Общие понятия информационной безопасности. Способы и средства нарушения конфиденциальности информации. Методы защиты данных: методы разграничения доступа, криптографические методы, способы защиты от компьютерных вирусов, электронная цифровая подпись)).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6.	Установочная лекция	2	
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	29	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	28	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	28	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	28	
Раздел 5.	1. Изучение теоретического материала; 2. Прохождение тестирования.	28	
Раздел 6.	1. Изучение теоретического	28	

	материала; 2. Прохождение тестирования.		
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	9	
<b>Итого:</b>		<b>178</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 4-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 383 с. – ISBN 978-5-534-00814-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/488708> (дата обращения: 13.04.2022);

2 Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 176 с. – ISBN 978-5-9916-7060-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/490340> (дата обращения: 13.04.2022);

3 Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте : учебник для вузов / А. Э. Горев. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 289 с. – ISBN 978-5-534-10636-7. – URL: <https://urait.ru/bcode/489561> (дата обращения: 13.04.2022);

4 Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 7-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 327 с. – ISBN 978-5-534-00048-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/488865> (дата обращения: 13.04.2022);

5 Трофимов, В. В. Информационные технологии : учебник для вузов В 2 т. Том 1 / В. В. Трофимов. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 238 с. – ISBN 978-5-534-01935-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/490721> (дата обращения: 13.04.2022).

### б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 – ]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- ABBYY FineReader 11;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том

числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Балицкая Наталья Владимировна (кафедра прикладной математики и информатики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»

#### по направлению подготовки (специальности)

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):

15.03.01 «Машиностроение»

(направленность (профиль): «Оборудование и технология сварочного производства»)

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

**форма обучения – Заочная форма**

#### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование основ научного мировоззрения, общеучебных и общекультурных навыков работы с информационными технологиями;
- овладение информационными и коммуникационными технологиями для мотивации применения в профессиональной деятельности;
- приобретение умений и навыков применения информационных технологий для исследования и решения прикладных задач с использованием компьютера.

Задачами учебной дисциплины являются:

- раскрытие понятийного аппарата фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- формирование навыков работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования, сетевых технологий;
- формирование умений анализа предметной области, разработки моделей и алгоритмов решения прикладных задач;
- формирование навыков разработки и отладки программ с использованием объектно-ориентированной среды, получения и анализа результатов.

#### 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.01 «Машиностроение», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».



Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Математика;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Математическое моделирование в технике.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-2: Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технические средства для получения, хранения, переработки информации	<p>– знать: состав, назначение и основные технические характеристики элементов персонального компьютера, а также виды программного обеспечения и их характеристики.</p> <p>– уметь: использовать технические и программные средства реализации информационных процессов для решения стандартных задач профессиональной деятельности..</p> <p>– владеть: достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером, с использованием программных</p>

			<p>средств общего назначения обработки информации.</p>
		<p>ОПК-2.2 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>– знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, структуру локальных и глобальных компьютерных сетей, виды и назначение основных сетевых сервисов. – уметь: использовать современные технические средства и информационные технологии для организации поиска, обмена, хранения и переработки информации. – владеть: навыками сбора, поиска и обмена информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>
	<p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Практически применяет знания о принципах работы современных информационных технологий для решения профессиональных задач</p>	<p>– знать: основные понятия теории информации, основные положения и принципы построения систем обработки и передачи информации. – уметь: использовать современные программные</p>

			<p>средства общего назначения для интерпретации, структурирования и оформления информации в доступном виде.</p> <p>– владеть: навыками получения и обработки информации из различных источников.</p>
		<p>ОПК-4.2 Использует современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач</p>	<p>– знать: назначение, виды программного обеспечения.</p> <p>– уметь: использовать современные программные средства общего назначения, базы данных и информационные справочные системы для решения профессиональных задач.</p> <p>– владеть: навыками работы в современных программах для решения стандартных задач профессиональной деятельности.</p>

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: принципы моделирования, основные алгоритмы типовых методов решения математических

	поставленных задач		задач, языки программирования. – уметь: строить простейшие информационные модели, анализировать и выделять этапы ее решения, решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием языков программирования. – владеть: навыками использования языка программирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности.
--	--------------------	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 сессия / 1 курс</b>	<b>2 сессия / 1 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				<i>экзамен</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>180</b>	36	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>5</b>	1	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>169</b>	34	135
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>9</b>	0	9
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;

Тема 1.1 Основные понятия теории информации (Информация, сообщения, сигнал, данные. Меры и единицы количества и объема информации. Формула Хартли. Формулы Шеннона);

Тема 1.2 Кодирование данных в ЭВМ (Двоичное кодирование. Представление числовых, символьных, графических, звуковых данных);

Тема 1.3 Системы счисления (Классификация систем счисления. Позиционные системы счисления. Основание системы счисления. Перевод данных из одной системы счисления в другую);

Тема 1.4 Основные понятия алгебры логики (Логические выражения, константы, операции. Тожественно истинные и тождественно ложные высказывания. Законы алгебры логики);

Тема 1.5 Логические основы ЭВМ (Триггер. Логический вентиль. Логические схемы ЭВМ);

Тема 1.6 История развития ЭВМ (Поколения ЭВМ: элементная база, принципы работы ЭВМ);

Раздел 2 Технические средства реализации информационных процессов;

Тема 2.1 Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ (Классическая архитектура компьютера: арифметико-логическое устройство, устройство управления, запоминающее устройство, устройства ввода-вывода. Принципы работы вычислительной системы: Дж. Неймана, открытой архитектуры);

Тема 2.2 Состав и назначение основных элементов персонального компьютера (Основные элементы персонального компьютера и их характеристики: материнская плата, чипсет, центральный процессор (микропроцессор), шины, слоты расширения (Основные элементы персонального компьютера и их характеристики: материнская плата, чипсет, центральный процессор (микропроцессор), шины, слоты расширения);

Тема 2.3 Запоминающие устройства (Классификация, принцип работы, основные характеристики запоминающих устройств. Внутренняя память: постоянная, оперативная, кэш, полупостоянная. Внешняя память: накопители на магнитных дисках и ленте, накопители на оптических дисках, флэш-накопители);

Тема 2.4 Устройства ввода/вывода (Виды, назначение и основные характеристики устройств ввода/вывода: символьные, графические, видео, звуковые, игровые устройства);

Раздел 3 Программные средства реализации информационных процессов;

Тема 3.1 Классификация программного обеспечения (Системное, базовое, служебное программное обеспечение: назначение, возможности, структура. Прикладное программное обеспечение: общего назначения, специализированного назначения. Инструментальное программное обеспечение. Интегрированная среда разработки программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики);

Тема 3.2 Системное программное обеспечение. Операционные системы (Назначение, возможности, структура системного программного обеспечения. Операционные системы: понятие и назначение. Основные функции операционных систем. Классификации операционных систем по различным признакам. Загрузка операционной системы);

Тема 3.3 Файловая структура операционных систем (Файлы. Имя файла, маски имени файла. Атрибуты файла. Таблица размещения файлов. Кластер. Каталог. Операции с файлами и каталогами);

Тема 3.4 Технологии обработки текстовой информации (Структура документа. Основные правила ввода и редактирования текста. Форматирование документа: символов, абзацев, страниц. Списки, ссылки, сноски, оглавление. Создание и обработка таблиц и рисунков. Редактор формул);

Тема 3.5 Электронные таблицы (Основные понятия: рабочая книга, рабочий лист, ячейки, диапазон ячеек. Виды данных. Форматы представления данных. Ссылки, виды ссылок, формулы. Использование стандартных функций для обработки экспериментальных данных);

Тема 3.6 Построение диаграмм в электронных таблицах. Работа со списками (Типы диаграмм, диапазон данных, параметры диаграмм, размещение. Работа со списками. Структура списка. Сортировка, фильтрация, консолидация данных. Сводные таблицы);

Тема 3.7 Технологии обработки графической информации (Палитра инструментов. Рисование линий и фигур. Размещение текста. Работа с цветом. Редактирование изображения. Изменение вида рисунка);

Тема 3.8 Средства электронных презентаций (Создание, редактирование и форматирование слайдов. Работа со слайдами: воспроизведение звука, видеоклипа, добавление гиперссылок, кнопок, применение спецэффектов. Демонстрация презентации);

Тема 3.9 Общее понятие о базах данных (Основные понятия систем управления базами данных. Модели данных: реляционные, иерархические, сетевые);

Тема 3.10 Основные понятия реляционных баз данных (Объекты базы данных: таблицы, формы, запросы, отчеты, модули, макросы. Создание базы данных. Редактирование базы данных. Обработка базы данных: сортировка данных, создание форм, запросов, отчетов);

Раздел 4 Модели решения функциональных и вычислительных задач;

Тема 4.1 Моделирование как метод познания (Понятие модели, ее свойства. Адекватность модели. Моделирование. Этапы моделирования);

Тема 4.2 Классификация и формы представления моделей (Виды моделей: эвристические, материальные, информационные. Образные и знаковые модели. Математические и имитационные модели. Промежуточные виды моделей: графические, аналоговые, «черный ящик»);

Тема 4.3 Методы и технологии моделирования (Методы моделирования: натурное, физическое, математическое моделирование. Технологии моделирования: имитационное, геоинформационное, эвристическое, эволюционное. Компьютерное моделирование. Основные этапы компьютерного моделирования);

Тема 4.4 Информационная модель объекта (Виды информационных моделей: табличные, иерархические, сетевые. Формы представления информационных моделей);

Раздел 5 Алгоритмизация и программирование;

Тема 5.1 Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования (Поколения и виды языков программирования. Основные понятия языка программирования: символы, идентификаторы, типы данных. Выражения: арифметические, отношения, логические. Структура программы);

Тема 5.2 Понятие алгоритма и его свойства (Способы представления алгоритма. Блок-схема алгоритма. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические);

Тема 5.3 Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация (Основные этапы: постановка задачи, разработка модели, построение алгоритма, написание программы, тестирование и отладка программы, анализ полученных результатов. Жизненный цикл программы. Сложность (эффективность) программы: пространственная, временная, оценка сложности. Трансляция, компиляция и интерпретация);

Тема 5.4 Алгоритмы линейных и разветвляющейся структуры (Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода данных. Операторы ветвления: оператор условия, оператор выбора);

Тема 5.5 Алгоритмы циклической структуры (Основные понятия: переменная цикла (счетчик), тело цикла, условие окончания цикла. Формат и выполнение операторов цикла: с предусловием, постусловием, параметром);

Тема 5.6 Объектно-ориентированное программирование (Объекты, классы, характеристика классов. Поля, методы, свойства.

Компоненты, общие свойства компонентов. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм);

Раздел 6 Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях;

Тема 6.1 Сетевые технологии обработки данных (Виды компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Компоненты вычислительных сетей: сервер, рабочая станция (клиент));

Тема 6.2 Принципы организации и методы доступа к сетевым ресурсам (Виды архитектур: сетевая архитектура, архитектура клиент-сервер. Основные топологии вычислительных сетей: шина, звезда, кольцо. Гибридные топологии. Методы доступа к сетевым ресурсам. Кабели, виды кабелей: витая пара, коаксиальный, оптоволоконный. Принципы построения сетей: маршрутизатор, шлюз));

Тема 6.3 Сетевой сервис. Сетевые стандарты (Сетевая модель OSI, уровни модели OSI. Сетевые протоколы передачи данных. Система адресации: IP-адрес, система доменных имен, единый указатель ресурсов, хост. Средства использования сетевых сервисов: всемирная паутина, электронная почта, средства доступа к удаленному компьютеру, система для организации интерактивного общения в режиме реального времени, поисковые системы));

Тема 6.4 Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях (Общие понятия информационной безопасности. Способы и средства нарушения конфиденциальности информации. Методы защиты данных: методы разграничения доступа, криптографические методы, способы защиты от компьютерных вирусов, электронная цифровая подпись)).

## **6 Составитель(и):**

доцент Балицкая Наталья Владимировна (кафедра прикладной математики и информатики).