

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

Структурное подразделение «Отделение прикладной математики и информатики (302)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 12 февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Направление: 22.03.02 Metallургия

Metallургия цветных, редких и благородных металлов

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Дмитриева Лариса Юрьевна
Дата подписания: 25.05.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Дударева Оксана
Витальевна
Дата подписания: 27.05.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Немчинова Нина
Владимировна
Дата подписания: 15.05.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

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

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-12 Способность применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК ОС-12.1, ОПК ОС-12.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-12.1	Использует средства прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий	<p>Знать способы представления информации; основные методы, способы и средства получения, хранения, трансформации и анализа информации; стандарты оформления деловой и научной документации; принципы системного подхода к обработке данных.</p> <p>Уметь применять электронные процессоры и специализированные программные средства для обработки, трансформации, анализа и научной визуализации данных; создавать структуры баз данных, осуществлять операции с данными в СУБД с учётом требований информационной безопасности и принципов системного анализа; обосновывать выбор методов компьютерной обработки информации в зависимости от поставленной задачи.</p> <p>Владеть навыками работы в качестве пользователя персонального компьютера; навыками использования информационных технологий для решения задач компьютерного анализа; методами визуализации результатов обработки информации в соответствии с требованиями научной коммуникации.</p>
ОПК ОС-12.3	Алгоритмизирует решение задач, реализует алгоритмы с использованием программных	Знать методы получения новых знаний с помощью информационных технологий для

	средств	<p>решения задач с учетом основных требований информационной безопасности; основы одного из языков программирования; этапы формализации задач системного анализа.</p> <p>Уметь применять информационные технологии для трансформации и визуализации информации; анализировать полученные решения вычислительных задач; решать типовые задачи системного анализа с использованием информационных технологий; реализовывать алгоритмы обработки и анализа данных с использованием программных средств.</p> <p>Владеть информационными технологиями как средством получения новых знаний; навыками поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; навыками интерпретации результатов компьютерного моделирования в контексте профессиональной деятельности.</p>
--	---------	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информационные технологии» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Учебная практика: ознакомительная практика», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	180	108	72
Аудиторные занятия, в том числе:	64	32	32
лекции	16	16	0
лабораторные работы	48	16	32

практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	80	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен, Зачет с оценкой	Экзамен	Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ 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	Информатика и системный анализ: предмет, задачи и компьютерные методы обработки информации	1	2					3, 4	4	Тест
2	Технологии обработки и структурирования текстовой информации для компьютерной обработки информации	2	2	1, 2, 3, 4, 5	10			1, 2, 3, 4	18	Тест
3	Программное обеспечение для трансформации и анализа информации: системный подход	3	2					3, 4	4	Тест
4	Сетевые технологии и информационная безопасность в задачах обработки и анализа данных	4	2					3, 4	4	Тест
5	Реляционные СУБД как инструмент системного анализа и визуализации данных	5	2	6, 7, 8	6			1, 3, 4	6	Тест

6	Компьютерные методы обработки, трансформации и визуализации числовой информации	6	2					3, 4	4	Тест
7	Моделирование и алгоритмизация как этапы системного анализа информации	7	2							Тест
8	Программная реализация методов обработки и визуализации информации	8	2							Тест
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		16				76	

Семестр № 2

№ 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	Компьютерные методы обработки, трансформации и визуализации числовой информации	1		9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	16				1, 2, 3, 4	24	Отчет по лабораторной работе
2	Моделирование и алгоритмизация как этапы системного анализа информации	2		17, 18	4			4	6	Отчет по лабораторной работе	
3	Программная реализация методов обработки и визуализации информации	3		19, 20, 21, 22, 23, 24	12			3	10	Отчет по лабораторной работе	
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой	
	Всего				32				40		

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Информатика и системный анализ:	Предмет изучения информатики. Понятие информации, свойства, измерения, формы

	предмет, задачи и компьютерные методы обработки информации	представления, методы получения информации. Информация как объект системного анализа. Системы счисления. Информационное общество. Информационные революции. Определение информационной технологии. Инструментарий информационной технологии. Этапы развития информационной технологии. Компьютерные методы как основа трансформации и анализа информации. Понятие операционной системы. Развитие операционных систем: для ПК и мобильных устройств.
2	Технологии обработки и структурирования текстовой информации для компьютерной обработки информации	Текстовый процессор и его назначение. Основные понятия. Виды текстовых процессоров. Принципы структурирования и семантической разметки научных текстов. Модель фрагмента текста. Параметры форматирования. Стили. Типовая последовательность создания документа. Разработка стилей и форматирование фрагментов текста. Редактирование и форматирование документа. Списки, табуляция, таблицы, многоколончатая верстка. Вставка символа, рисунка, объекта. Колонтитулы. Автоматизация оформления библиографических ссылок и оглавлений как элемент информационной трансформации. Создание автоматического оглавления.
3	Программное обеспечение для трансформации и анализа информации: системный подход	Программное обеспечение компьютера. Классификация ПО. Альтернативное программное обеспечение. Свободное программное обеспечение. Инструменты ПО для задач визуализации и анализа данных.
4	Сетевые технологии и информационная безопасность в задачах обработки и анализа данных	Основные понятия. Последовательность и основные приемы работы. Основные понятия и признаки проявления вирусов. Классификация компьютерных вирусов. Основные меры по защите. Характеристика антивирусных программ. Обеспечение информационной безопасности при обработке и передаче данных в задачах системного анализа.
5	Реляционные СУБД как инструмент системного анализа и визуализации данных	Системы управления базами данных: основные понятия. Виды СУБД. Реляционная модель как системный инструмент представления данных. Последовательность создания базы данных. Нормализация отношений с позиций минимизации избыточности и обеспечения целостности информации. Проектирование БД для задач анализа и визуализации статистических данных. Обеспечение целостности данных в реляционной базе данных.
6	Компьютерные методы обработки,	Основные понятия электронных процессоров. Виды электронных процессоров. Решение задач с

	трансформации и визуализации числовой информации	использованием электронных процессоров. Обобщенная технология работы. Ввод, редактирование, форматирование данных. Выполнение расчетов по формулам и построение диаграмм. Функции, используемые в электронных процессорах. Сортировка, консолидация данных, сводные таблицы, фильтрация, итоги. Принципы компьютерной визуализации многомерных данных. Применение сводных таблиц и фильтрации для трансформации сырых данных в аналитические индикаторы. Использование диаграмм и графиков как инструментов научной коммуникации результатов системного анализа.
7	Моделирование и алгоритмизация как этапы системного анализа информации	Этапы решения задач с помощью ПК. Формализация задачи как этап системного анализа. Основы алгоритмизации. Типы алгоритмов. Алгоритмизация процессов обработки и трансформации информации.
8	Программная реализация методов обработки и визуализации информации	Основные понятия. Структура языка. Создание интерфейса пользователя. Модули, процедуры, функции. Разработка прототипов приложений для визуализации результатов анализа данных.

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Компьютерные методы обработки, трансформации и визуализации числовой информации	Решение задач оптимизации и статистического анализа с использованием встроенных функций. Применение методов линейного программирования и матричных вычислений как базовых инструментов обработки информации. Интерпретация результатов визуализации в контексте задач системного анализа.
2	Моделирование и алгоритмизация как этапы системного анализа информации	Построение концептуальных и логических моделей данных как этап системного анализа. Алгоритмическое обеспечение процессов трансформации и анализа информации.
3	Программная реализация методов обработки и визуализации информации	Реализация программных модулей для автоматизации обработки и визуализации данных. Тестирование приложений в контексте задач анализа информации.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 1

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Структурирование и подготовка текстовых данных к трансформации и анализу	2

2	Оформление результатов анализа информации в соответствии с требованиями научной коммуникации	2
3	Визуальное представление структурных схем и моделей данных	2
4	Табличное представление данных как этап подготовки к компьютерной обработки	2
5	Формализация зависимостей и параметров для последующей компьютерной обработки	2
6	Проектирование реляционной структуры данных для задач системного анализа	2
7	Операции трансформации и запросы к данным в реляционной модели	2
8	Интеграция разнородных источников данных для комплексного анализа информации	2

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
9	Подготовка и трансформация данных в электронных таблицах для последующего анализа	2
10	Научная визуализация функциональных зависимостей: выбор типа диаграммы и интерпретация	2
11	Алгоритмическая фильтрация и классификация данных в задачах анализа	2
12	Моделирование многопараметрических зависимостей для системного анализа	2
13	3D-визуализация многопараметрических моделей как инструмент системного анализа	2
14	Компьютерная реализация методов оптимизации для задач обработки информации	2
15	Матричные вычисления как базовый инструмент обработки и анализа информации	2
16	Агрегация и трансформация разнородных данных для последующего системного анализа	2
17	Построение концептуальных и логических моделей как этап системного анализа информации	2
18	Разработка алгоритмов трансформации и анализа информационных потоков	2
19	Реализация алгоритмов линейной структуры для задач обработки информации	2
20	Алгоритмы ветвления для фильтрации и классификации данных	2
21	Итеративные алгоритмы для автоматизации процессов анализа данных	2
22	Структурирование одномерных данных для статистического анализа	2

23	Работа с многомерными данными в задачах визуализации и системного анализа	2
24	Разработка прототипа приложения для визуализации результатов системного анализа данных	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	12
2	Подготовка к сдаче и защите отчетов	2
3	Проработка разделов теоретического материала	14
4	Тест (СРС)	12

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	6
2	Подготовка к зачёту	8
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
4	Проработка разделов теоретического материала	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: интерактивная (проблемная) лекция, публичная презентация, работа в малых группах, дискуссия.

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:

Информационные технологии (очная форма обучения) : электронный курс /Л.Ю. Дмитриева. – Иркутск : ИРНИТУ, 2021 <https://el.istu.edu/course/view.php?id=4299>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Информационные технологии (практический модуль) : электронный курс /Л.Ю. Дмитриева. – Иркутск : ИРНИТУ, 2020 <https://el.istu.edu/course/view.php?id=4299>

Информационные технологии (теоретический модуль) : электронный курс /Л.Ю. Дмитриева. – Иркутск : ИРНИТУ, 2024 <https://el.istu.edu/course/view.php?id=9993>

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 1 | Тест

Описание процедуры.

Тестовые задания направлены на проверку знаний общих средств прикладного программного обеспечения и информационно-коммуникационных технологий, процесса алгоритмизации при решении задач.

Критерии оценивания.

Для получения отметки «зачтено» требуется корректное выполнение не менее чем на 50% совокупного объема предложенных заданий

6.1.2 семестр 2 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Подготовка отчетов выполняется студентами самостоятельно. Отчетом по выполнению лабораторных работ является сформированный каталог, названный по фамилии автора работы, в котором содержатся все созданные документы в ходе выполнения лабораторных работ по конкретной теме. При защите отчетов преподавателем проверяется: правильность и творческий подход к выполнению заданий, знание теоретического материала необходимого для выполнения работ.

Критерии оценивания.

Отчет считается сданным, если предложенные задания выполнены правильно, демонстрируется знание теоретического материала необходимого для выполнения работ.

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-12.1	Уверенно демонстрирует полученные знания, приводит примеры, отвечает на вопросы. Демонстрирует системный подход к трансформации данных: обосновывает выбор методов обработки, корректно применяет инструменты визуализации в соответствии с задачами анализа информации, оформляет результаты с учётом требований к научной	Устный опрос или Тестирование

	коммуникации. Работает с программными средствами общего назначения: уверенно обрабатывает данные, использует встроенные функции, для визуализации полученных данных применяет графики и диаграммы с обоснованием выбора типа визуализации; оформляет результаты своей работы с помощью текстового процессора в соответствии со стандартами представления результатов системного анализа.	
ОПК ОС-12.3	Осознанно демонстрирует работу с программными средствами общего назначения; представляет информацию в требуемом формате: может создавать и обрабатывать данные с помощью СУБД с учётом принципов нормализации и целостности данных. Применяет компьютер как средство управления информацией: демонстрирует умение формализовать задачу, выбрать инструмент трансформации данных, интерпретировать результаты визуализации в контексте профессиональной деятельности; осуществляет поиск, обмен и передачу информации, выбор средств решения конкретных задач, сохранение в нужном формате, представление в удобной и наглядной форме с позиций системного анализа.	Устный опрос или Тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в объёме программы учебной дисциплины в форме устного собеседования или электронного тестирования в системе дистанционного обучения ИрНКТУ. Электронные образовательные ресурсы: теоретический модуль (<https://el.istu.edu/course/view.php?id=9993>) и практический модуль (<https://el.istu.edu/course/view.php?id=4299>).

Теоретическая часть экзамена направлена на проверку знаний: основных методов, способов и средств получения, хранения, трансформации и анализа информации в контексте системного подхода; характеристик программного обеспечения и его назначения для решения задач компьютерной обработки информации;

возможностей современных программных средств для организации хранения, обработки, визуализации и анализа информации;

принципов научной визуализации данных и критериев выбора инструментов представления результатов в зависимости от задачи системного анализа;

этапов формализации задачи и алгоритмизации процессов обработки информации.

Практическая часть направлена на проверку навыков:

применения электронных процессоров и СУБД для трансформации исходных данных в аналитические индикаторы;

обоснованного выбора типа визуализации (графики, диаграммы, 3D-модели) в соответствии с характеристикой данных и целью анализа;

работы в качестве пользователя ПК с применением компьютерных методов обработки информации;

организации поиска, обмена и представления информации в глобальных и локальных компьютерных сетях с учётом требований к научной коммуникации результатов;

интерпретации результатов компьютерного моделирования в контексте задач профессиональной деятельности.

Преподаватель может задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы по другим темам дисциплины, но не более трёх. Экзаменационный тест содержит 20 вопросов, сбалансированных по разделам программы.

Пример задания:

Примерные вопросы к экзамену:

1. Предмет изучения информатики. Информационные технологии. Понятие информации. Информационное общество. Информационные революции. Поколения компьютерных систем.
2. Понятие информации. Свойства информации. Единицы измерения информации. Синтаксическая, семантическая, прагматическая мера информации.
3. Основные особенности современных программных средств.
4. ОС Windows, основные настройки системы. Диалоговые окна; типичные пункты меню и типовые диалоги в интерфейсе современных приложений. Для чего нужны элементы управления в интерфейсе ОС и приложений, каковы основные элементы управления?
5. Что такое данные; бит, байт. Единицы исчисления объема данных. Система кодирования. Системы счисления. Позиционная система счисления. Запись содержимого полубайта в десятичной, шестнадцатеричной и двоичной системах.
6. Кодирование текстовой информации. Кодирование целых и действительных чисел. Кодирование графической, видео и аудиоинформации. Векторная и растровая графика.
7. Текстовый процессор MS Word. Приемы и методы работы. Модель объекта текста. Стили. Структурирование научных текстов.
8. Электронные таблицы MS Excel. Визуализация данных в Excel. Типы диаграмм. Выбор типа визуализации в зависимости от задачи системного анализа.
9. Представление о базах данных. Реляционная модель как инструмент системного анализа.
10. Основные блоки персонального компьютера, их назначение. Структурная схема ПК. Базовая комплектация ПК. Системный блок. Периферийное оборудование.
11. Принципы трансформации информации при переходе от сырых данных к аналитическим индикаторам.
12. Критерии выбора типа визуализации в зависимости от задачи системного анализа и характеристик данных.
13. Методы статистической обработки и визуализации данных в электронных таблицах.
14. Роль нормализации и целостности данных в СУБД для обеспечения достоверности

результатов анализа.

15. Алгоритмизация как этап системного анализа: от постановки задачи к компьютерной реализации.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Наличие глубоких и исчерпывающих знаний, правильные и уверенные действия по применению знаний на практике, грамотное изложение, знание дополнительной литературы. Демонстрирует понимание связи между методами компьютерной обработки информации и задачами системного анализа; умеет обосновать выбор инструмента визуализации/трансформации данных	Наличие твердых и достаточно полных знаний, незначительные ошибки, правильные действия по применению знаний, четкое изложение. Применяет компьютерные методы обработки информации с учётом принципов системного подхода, допускает незначительные неточности в обосновании выбора методов визуализации.	Наличие знаний, изложение с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний.	Наличие грубых ошибок, непонимание сущности вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность ответов.

6.2.2.2 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Зачет с оценкой проводится после выполнения рабочего учебного плана для данной дисциплины в части установленного объема лабораторных занятий, позволяющих объективно оценить степень усвоения студентом учебного материала. Зачет проводится в форме устного опроса или тестирования. Вопросы опроса охватывают весь пройденный материал программы во втором учебном семестре. Обучающемуся задаются не более трех четко сформулированных вопросов из различных разделов, тем программы, рассчитанных по объему на ответ обучающегося в течение 10 минут.

Преподаватель может задавать уточняющие вопросы по существу ответа и

дополнительные вопросы, а также давать задачи и примеры по программе (первого семестра) данной учебной дисциплины из числа заданий пройденных лабораторных работ (в случае выполнения лабораторных работ не в полном объеме). Возможны вопросы практического характера

Пример задания:

Примерные вопросы к зачету

1. Основные возможности и назначение электронных таблиц Excel.
2. Основные понятия: электронная таблица, ячейка, адрес, ссылка, блок ячеек.
3. Относительная и абсолютная ссылки.
4. Изменение высоты строк, ширины столбцов.
5. Выполнение расчетов по формулам. Автозаполнение.
6. Построение диаграмм: этапы, форматирование. Выбор типа визуализации для задач системного анализа.
7. Сортировка, консолидация данных. Сводные таблицы. Трансформация данных для аналитических целей.
8. Что такое программирование. Создание пользовательского интерфейса. VBA. Модули, процедуры, функции.
9. Переменные: описание, локальные и глобальные.
10. Массивы: описание, доступ, многомерные и динамические массивы. Обработка многомерных данных для задач визуализации.

6.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Наличие глубоких и исчерпывающих знаний, правильные и уверенные действия по применению знаний на практике, грамотное изложение, знание дополнительной литературы. Демонстрирует понимание связи между методами компьютерной обработки информации и задачами системного анализа; умеет обосновать выбор инструмента	Наличие твердых и достаточно полных знаний, незначительные ошибки, правильные действия по применению знаний, четкое изложение. Применяет компьютерные методы обработки информации с учётом принципов системного подхода, допускает незначительные неточности в обосновании выбора методов визуализации.	Наличие знаний, изложение с ошибками, исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний	Наличие грубых ошибок, непонимание сути вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность ответов.

визуализации/трансформации данных			
-----------------------------------	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Социальная информатика : учебник для вузов / А. П. Быстров, А. Р. Мусихина, Н. И. Пак [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-50193-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/440027>

2. Гайдель, А. В. Основы информатики : учебное пособие / А. В. Гайдель. — Самара : Самарский университет, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-7883-1412-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/148609>

3. Зеркаль, С. М. Системный анализ : учебное пособие / С. М. Зеркаль, Д. Л. Пинигина. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 79 с. — ISBN 978-5-7782-4790-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

[Сайт] – URL: e.lanbook.com/book/514453

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Информатика I : учебное пособие / И. Л. Артёмов, А. В. Гураков, О. И. Мещерякова [и др.]. — Москва : ТУСУР, 2022. — 254 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/313439>

2. Саблина, г. В. Информатика : учебное пособие / г. В. Саблина, Д. С. Худяков. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 86 с. — ISBN 978-5-7782-4614-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/306272>

3. Орлянская, Н. П. Информатика : учебное пособие / Н. П. Орлянская. — Краснодар : КубГАУ, 2020. — 158 с. — ISBN 978-5-907373-16-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/254276>

4. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-5401-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/149337>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://grebennikon.ru/>
2. <https://www.iprbookshop.ru/>
3. <https://bookonlime.ru.>

- 4 <https://www.rsl.ru>
5. <http://csl.isc.irk.ru/>
6. <http://window.edu.ru/>
7. <http://www.computer-museum.ru/> .
8. <http://www.intuit.ru/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://elib.istu.edu/>

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

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.