

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 31.08.2026 10:20:57 Уникальный программный ключ: 054c0182970293149-31699f0009940397896664	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Информатика" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)* Информатика

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения
инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Троицк 2023 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины «Информатика» - дать фундаментальную подготовку, необходимую для успешного освоения, как дисциплин профессионального цикла, так и математического и естественнонаучного цикла, изучение которых связано с применением средств информационно-коммуникационных технологий, созданием эффективных алгоритмов, разработкой программного обеспечения для различных предметных областей.

Задачи:

- ознакомить студентов с базовыми понятиями в области информатики и программирования, а также в области современных информационных технологий;
- ознакомить студентов с теоретическими основами разработки эффективных алгоритмов и современными средствами разработки программ;
- сформировать навыки практического применения различных методов решения задач с помощью компьютеров.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук

ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-6.1. Демонстрирует знание принципов работы со-временных информационных технологий

ОПК-6.2. Учитывает тенденции развития современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности

ОПК-6.3. Применяет принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.05

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

курс средней школы по информатике

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Операционные системы

Алгоритмы и анализ сложности

Современные технологии поиска и обработки информации

Практика по программированию

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения индикатора ОПК-1.1:

- теоретические основы информатики;
- основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
- основы алгоритмизации;
- методы и модели оценки количества информации; системы счисления;
- формальные языки и грамматики;
- основные методы разработки алгоритмов;

Уметь:

Для достижения индикатора ОПК-1.2:



- решать типовые задачи, формулируемые в рамках дисциплины;
- разрабатывать и оптимизировать алгоритмы, анализировать сложность алгоритмов;
- выполнять операции над линейными списками, бинарными деревьями; решать задачи сортировки и поиска;
- представлять информацию в различных формах: текст, блок-схемы, интеллект-карты, таблицы, диаграммы и др.
- сопоставлять различные математические и алгоритмические подходы при решении учебных и прикладных задач;
- использовать методы научного познания в профессиональной области;
- самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах.

Владеть:

Для достижения индикатора ОПК-1.3:

- навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности;
- навыками разработки алгоритмов поиска и сортировки;
- навыками поиска и анализа необходимой информации и самостоятельного обучения;
- навыками использования информационных ресурсов различных типов в профессиональной деятельности.

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

принципы работы современных информационных технологий.

Уметь:

учитывать тенденции развития современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности.

Владеть:

методами работы с современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- теоретические основы информатики;
3.1.2	- основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
3.1.3	- основы алгоритмизации;
3.1.4	- методы и модели оценки количества информации; системы счисления;
3.1.5	- формальные языки и грамматики;
3.1.6	- основные методы разработки алгоритмов;
3.1.7	- основные подходы к разработке алгоритмов сортировки массивов, классификация алгоритмов сортировки. $O(n)$ алгоритмы сортировки (например, выбором и вставкой); оценки сложности, лучшие и худшие случаи. $O(n \log n)$ алгоритмы сортировки (например, быстрая сортировка, метод слияния); оценка сложности; другие методы сортировки (метод Шелла и т.д.); сравнение алгоритмов сортировки;
3.1.8	- подходы к решению задач поиска;
3.1.9	- основные методы разрешения коллизий: устранение коллизий с помощью рехеширования (линейное и случайное рехеширование), метод цепочек.
3.1.10	
3.1.11	
3.2	Уметь:
3.2.1	- разрабатывать и оптимизировать алгоритмы, анализировать сложность алгоритмов;
3.2.2	- выполнять операции над линейными списками, бинарными деревьями; решать задачи сортировки и поиска;
3.2.3	- представлять информацию в различных формах: текст, блок-схемы, интеллект-карты, таблицы, диаграммы и др.
3.2.4	- сопоставлять различные математические и алгоритмические подходы при решении учебных и прикладных задач;



Рабочая программа дисциплины "Информатика" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02
"Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю)
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

- 3.2.5 - использовать методы научного познания в профессиональной области;
- 3.2.6 - самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах.
- 3.3 Владеть:**
- 3.3.1 - разработки алгоритмов поиска и сортировки;
- 3.3.2 - поиска и анализа необходимой информации и самостоятельного обучения;
- 3.3.3 - навыками использования информационных ресурсов различных типов в профессиональной деятельности;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость			6 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	216	Виды контроля в семестрах: экзамены 2 зачеты 1
в том числе	:		
аудиторные занятия	:	100	
самостоятельная работа	:	74,7	
часов на контроль	:	27	
контактная работа: 114,3			
ИКР: 14,3			

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
Раздел 1. Общие сведения об информатике				
1.1	Предмет и методы информатики /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.1 Э1 Э2
1.2	Математические основы информатики /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
1.3	Системы счисления /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
1.4	Предмет и методы информатики /Лаб/	1	1	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
1.5	Математические основы информатики /Лаб/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
1.6	Системы счисления /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2



1.7	Общие сведения об информатике /Ср/	1	14,9	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
	Раздел 2. Основы алгоритмизации			
2.1	Введение в теорию алгоритмов /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.2	Машины Тьюринга /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
2.3	Нормальные алгоритмы Маркова /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э3 Э4
2.4	Вычислимые функции /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
2.5	Алгоритмическая неразрешимость /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
2.6	Методы разработки алгоритмов /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
2.7	Теория алгоритмов /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
2.8	Алгоритмические конструкции /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.9	Машины Тьюринга /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.10	Нормальные алгоритмы Маркова /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4



2.11	Вычислимые функции /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
2.12	Алгоритмическая неразрешимость /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э3 Э4
2.13	Методы разработки алгоритмов /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.14	Развитие понятия алгоритма /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э3 Э4
2.15	Конструкции языков высокого уровня /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.16	Определение сложности алгоритма и классы сложности задач /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.17	Методы и приемы анализа сложности алгоритмов /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
2.18	Оптимизация алгоритмов /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
2.19	Основы алгоритмизации /Ср/	1	24	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
Раздел 3. Формальные языки и грамматики				
3.1	Развитие понятия алгоритма /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.2	Конструкции языков высокого уровня /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3



3.3	Понятие сложности алгоритма и классы сложности задач /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
3.4	Методы и приемы анализа сложности алгоритмов /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
3.5	Оптимизация алгоритмов /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
3.6	Формальные языки и понятие грамматики /Лек/	1	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.7	Формальные языки /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
3.8	Грамматика /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
3.9	Способы описания алгоритмических языков /Лаб/	1	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.10	Формальные способы описания языков программирования /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э3 Э4
3.11	Формальные языки и грамматики. Часть 2. /Ср/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
3.12	Формальные языки и грамматики. Часть 1. /Ср/	1	14	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Рекурсивные данные и алгоритмы				
4.1	Способы описания алгоритмических языков /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4



4.2	Формальные способы описания языков программирования /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
4.3	Рекурсивные данные /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э4
4.4	Операции над линейными списками /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
4.5	Операции над бинарными деревьями /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
4.6	Представление графов и операции над графами /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.7	Основные понятия, задачи сортировки и поиска /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э3 Э4
4.8	Рекурсивные данные /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э3 Э4
4.9	Линейные списки, деревья, графы /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
4.10	Операции над линейными списками /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э3 Э4
4.11	Операции над бинарными деревьями /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.12	Применение бинарных деревьев в программировании /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3



4.13	Представление графов и операции над графами /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.14	Алгоритмы на графах. /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
4.15	Рекурсивные данные и алгоритмы /Ср/	2	12	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
Раздел 5. Сортировка и поиск				
5.1	Сортировка массивов /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
5.2	Внешние сортировки /Лек/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
5.3	Поиск /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
5.4	Поиск с использованием деревьев /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
5.5	Хеширование /Лек/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
5.6	Основные понятия, задачи сортировки и поиска /Лаб/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
5.7	Сортировка массивов /Лаб/	2	1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.8	Оценка сложности алгоритмов сортировки /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4



5.9	Внешние сортировки /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
5.10	Методы сортировки файлов /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.11	Поиск /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3
5.12	Поиск в массивах. /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э4
5.13	Поиск с использованием деревьев /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.14	Хеширование /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
5.15	Методы разрешения коллизий /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.16	Сортировка и поиск /Ср/	2	7,8	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э2 Э3 Э4
Раздел 6. Иная контактная работа				
6.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	1	5,1	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4
6.2	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	2	9,2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.5 Л2.3 Л2.6 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Зачет
Экзамен



Тест
Реферат

*При дистанционном обучении устный опрос, в том числе защита курсовых работ, реализуется в Microsoft Teams, практические задания, письменные ответы размещаются в Moodle, тестирование осуществляется в Moodle.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Пример тестовых заданий представлен в Приложении ФОС

База вопросов для оценки базового уровня (зачет – 3с)

1. Информатика как наука и как вид практической деятельности
 2. Основные сведения из истории информатики.
 3. Поколения ЭВМ. Современные персональные компьютеры.
 4. Методы и модели оценки количества информации; системы счисления. Энтропия.
 5. Представление чисел в различных системах счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.
 6. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации.
 7. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
 8. Понятие об исполнителе алгоритма. Уточнение понятия алгоритма.
 9. Основные алгоритмические конструкции. Способы записи алгоритмов.
 10. Алгоритм как преобразование слов из заданного алфавита. Машина Тьюринга.
 11. Формат команды и программа машины Тьюринга. Способы записи программы: таблицы, диаграммы.
- Примеры.
12. Композиция машин Тьюринга. Примеры. Тезис Тьюринга и его обоснование.
 13. Нормальные алгорифмы Маркова. Формулы подстановки и схемы.
 14. Выполнение алгорифма Маркова. Примеры. Принцип нормализации и его обоснование.
 15. Понятие вычислимой функции.

База вопросов для оценки продвинутого уровня (зачет -3с)

1. Суперпозиция, примитивная рекурсия, минимизация. Примеры.
2. Понятие об алгоритмической неразрешимости.
3. Доказательство существования алгоритмически неразрешимых задач. Примеры.
4. Основные методы разработки алгоритмов.
5. Рекурсия и математическая индукция.
6. Реализация механизма рекурсии.
7. Рекурсия и итерация. Реализация. Сравнение.
8. Развитие понятия алгоритма: параллельное программирование и распределенные алгоритмы, объектно-ориентированный подход к разработке программ, методы искусственного интеллекта.
9. Конструкции языков высокого уровня для организации ветвлений и циклов, конструкции распределенного и параллельного программирования.
10. Понятие вычислительной сложности (по времени и памяти) алгоритма и его применение для анализа алгоритмов.
11. Асимптотические верхние и средние оценки для итеративных и рекурсивных алгоритмов; сравнение алгоритмов по времени и памяти.
12. Основные методы и приемы анализа сложности. Сложность алгоритмов с ветвлениями, циклами.
13. Сложность рекурсивных алгоритмов. Оптимизация алгоритмов. Основы доказательства правильности.
14. Разрешимые и неразрешимые задачи. Сложность задачи.
15. Задачи полиномиальной и экспоненциальной сложности (труднорешаемые задачи). Сводимость и другие классы сложности.
16. Класс задач NP, NP-сложные и NP-полные задачи. Примеры.

База вопросов для оценки базового уровня (экзамен – 4 с)

1. Понятие о формальных языках. Основные понятия: алфавит, лексика, синтаксис и семантика, прагматика языка.
2. Понятие грамматики. Классификация формальных языков.
3. Способы строгого описания формальных языков, понятие о метаязыках.
4. Алфавит, синтаксис и семантика алгоритмического языка.
5. Формальные способы описания языков программирования: описание синтаксиса языка с помощью



металингвистических формул и синтаксических диаграмм. Примеры.

6. Конструирование типов. Понятие рекурсивно определенного типа данных и динамическое распределение памяти.
7. Линейные списки, деревья, графы: определение и способы представления.
8. Создание списков, включение элементов в голову и конец списка, на указанное место. Просмотр списков.
9. Поиск элемента в списке. Удаление элемента списка. Сравнение списков.
10. Создание деревьев, включение элементов в бинарное дерево.
11. Просмотр деревьев и поиск элементов. Удаление элемента списка. Сравнение деревьев. Применение бинарных деревьев в программировании.
12. Способы представления графов. Сравнение. Создание графа (добавление вершин и дуг).
13. Поиск вершины и дуги. Удаление вершин и дуг. Алгоритмы на графах.
14. Формулировка задач сортировки и поиска. Основные понятия. Связь между задачами.
15. Основные подходы к разработке алгоритмов сортировки массивов, классификация алгоритмов сортировки.
16. $O(n)$ алгоритмы сортировки (например, выбором и вставкой); оценки сложности, лучшие и худшие случаи.
17. $O(n \log n)$ алгоритмы сортировки (например, быстрая сортировка, метод слияния); оценка сложности;
18. Другие методы сортировки (метод Шелла и т.д.); сравнение алгоритмов сортировки.
19. Особенности сортировки файлов. Общие подходы и основные методы сортировки файлов (двухпутевое слияние и пр.).
20. Подходы к решению задач поиска. Последовательный и бинарный поиск, оценки сложности, лучшие и худшие случаи.
21. Поиск в массивах. Использование деревьев в решении задач поиска.
22. Понятие хеш-функции и возможность эффективной реализации.
23. Проблема коллизий. Основные методы разрешения коллизий: устранение коллизий с помощью рехеширования (линейное и случайное рехеширование), метод цепочек. Сравнение.

База контрольных заданий для оценки продвинутого уровня

2. Разработка графической схемы, наглядно отображающей направления и функционал графических систем.
3. Разработка структуры и контента сайта на основе HTML (теги и антитеги). Разработка сайта с помощью on-line системы usoz (usoz.ru).
4. Разработать интеллект-карту или презентацию, демонстрирующую работу GIS.
5. Разработка схемы сущность-связь при проектировании базы данных «Складской учёт», «Домашняя бухгалтерия», «Курьер», «Библиотека» и др.
6. Разработка интеллект-карты по составу систем программирования.
7. Определение конфигурации аппаратных средств компьютера.
8. Разработка интеллект-карты по операционным системам.
9. Используя одну из систем программирования, написать программу, иллюстрирующую работу с массивами (графикой, файлами, периферийными устройствами и др.).
10. Используя одну из систем программирования, написать программу, иллюстрирующую работу с массивами (графикой, файлами, периферийными устройствами и др.).
11. Разработать интеллект-карту способов взаимодействия компьютера с периферийными устройствами.
12. Разработать классификационную схему внешних устройств памяти. Дать краткую характеристику каждому из них.
13. Разработать схему решения задачи с использованием механизма разбиения на модули.
14. Объяснить механизм взаимодействия компьютеров в сети и обмена информацией с использованием интерактивного программного обеспечения.
15. Разработать интеллект-карту, презентацию или сайт, содержащих информацию о специфике программного обеспечения нейрокompьютеров.

Примерный список тем рефератов для оценки продвинутого уровня

1. Поколения ЭВМ.
2. Перевод чисел из одной системы в другую.
3. Способы записи алгоритмов.
4. Методы разработки алгоритмов.
5. Машины Тьюринга.
6. Разработка алгоритмов в ИС ДРАКОН.
7. Методы оптимизации алгоритмов.
8. Методы генерации кодов.
9. Формальные языки.



10. Алгоритмы сортировки.
11. Алгоритмы поиска.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Информатика как наука и как вид практической деятельности
 2. Основные сведения из истории информатики.
 3. Поколения ЭВМ. Современные персональные компьютеры.
 4. Методы и модели оценки количества информации; системы счисления. Энтропия.
 5. Представление чисел в различных системах счисления. Перевод чисел из одной системы в другую.
 6. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации.
 7. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов.
 8. Понятие об исполнителе алгоритма. Уточнение понятия алгоритма.
 9. Основные алгоритмические конструкции. Способы записи алгоритмов.
 10. Алгоритм как преобразование слов из заданного алфавита. Машина Тьюринга.
 11. Формат команды и программа машины Тьюринга. Способы записи программы: таблицы, диаграммы.
- Примеры.
12. Композиция машин Тьюринга. Примеры. Тезис Тьюринга и его обоснование.
 13. Нормальные алгорифмы Маркова. Формулы подстановки и схемы.
 14. Выполнение алгорифма Маркова. Примеры. Принцип нормализации и его обоснование.
 15. Понятие вычислимой функции.
 16. Суперпозиция, примитивная рекурсия, минимизация. Примеры.
 17. Понятие об алгоритмической неразрешимости.
 18. Доказательство существования алгоритмически неразрешимых задач. Примеры.
 19. Основные методы разработки алгоритмов.
 20. Рекурсия и математическая индукция.
 21. Реализация механизма рекурсии.
 22. Рекурсия и итерация. Реализация. Сравнение.
 23. Развитие понятия алгоритма: параллельное программирование и распределенные алгоритмы, объектно-ориентированный подход к разработке программ, методы искусственного интеллекта.
 24. Конструкции языков высокого уровня для организации ветвлений и циклов, конструкции распределенного и параллельного программирования.
 25. Понятие вычислительной сложности (по времени и памяти) алгоритма и его применение для анализа алгоритмов.
 26. Асимптотические верхние и средние оценки для итеративных и рекурсивных алгоритмов; сравнение алгоритмов по времени и памяти.
 27. Основные методы и приемы анализа сложности. Сложность алгоритмов с ветвлениями, циклами.
 28. Сложность рекурсивных алгоритмов. Оптимизация алгоритмов. Основы доказательства правильности.
 29. Разрешимые и неразрешимые задачи. Сложность задачи.
 30. Задачи полиномиальной и экспоненциальной сложности (труднорешаемые задачи). Сводимость и другие классы сложности.
 31. Класс задач NP, NP-сложные и NP-полные задачи. Примеры.

Вопросы экзамена

1. Понятие о формальных языках. Основные понятия: алфавит, лексика, синтаксис и семантика, прагматика языка.
2. Понятие грамматики. Классификация формальных языков.
3. Способы строгого описания формальных языков, понятие о метаязыках.
4. Алфавит, синтаксис и семантика алгоритмического языка.
5. Формальные способы описания языков программирования: описание синтаксиса языка с помощью металингвистических формул и синтаксических диаграмм. Примеры.



6. Конструирование типов. Понятие рекурсивно определенного типа данных и динамическое распределение памяти.
7. Линейные списки, деревья, графы: определение и способы представления.
8. Создание списков, включение элементов в голову и конец списка, на указанное место. Просмотр списков.
9. Поиск элемента в списке. Удаление элемента списка. Сравнение списков.
10. Создание деревьев, включение элементов в бинарное дерево.
11. Просмотр деревьев и поиск элементов. Удаление элемента списка. Сравнение деревьев. Применение бинарных деревьев в программировании.
12. Способы представления графов. Сравнение. Создание графа (добавление вершин и дуг).
13. Поиск вершины и дуги. Удаление вершин и дуг. Алгоритмы на графах.
14. Формулировка задач сортировки и поиска. Основные понятия. Связь между задачами.
15. Основные подходы к разработке алгоритмов сортировки массивов, классификация алгоритмов сортировки.
16. $O(n)$ алгоритмы сортировки (например, выбором и вставкой); оценки сложности, лучшие и худшие случаи.
17. $O(n \log n)$ алгоритмы сортировки (например, быстрая сортировка, метод слияния); оценка сложности;
18. Другие методы сортировки (метод Шелла и т.д.); сравнение алгоритмов сортировки.
19. Особенности сортировки файлов. Общие подходы и основные методы сортировки файлов (двухпутевое слияние и пр.).
20. Подходы к решению задач поиска. Последовательный и бинарный поиск, оценки сложности, лучшие и худшие случаи.
21. Поиск в массивах. Использование деревьев в решении задач поиска.
22. Понятие хеш-функции и возможность эффективной реализации.
23. Проблема коллизий. Основные методы разрешения коллизий: устранение коллизий с помощью рехеширования (линейное и случайное рехеширование), метод цепочек. Сравнение.

6.4. Критерии оценивания

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Зачет проводится в форме устного опроса, на котором выполняются задания порогового и базового уровня.
«Зачтено» – выставляется, если сумма баллов в течении семестра и за ответ на зачете равна от 61 до 100 баллов.
Студенты, не набравшие достаточного количества баллов в течение семестра и на зачетной работе и имеющие пропуски занятий, сдают зачет повторно в форме беседы.

«Не зачтено» – выставляется студентам, не сдавшим зачет в форме беседы.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Экзамен проводится в письменной форме, который рассчитан на 2 академических часа.

Характеристики ответа	Баллы
Задание продвинутого уровня	31-65
Задание базового уровня	11-30
Задание порогового уровня	5-10
В случае отсутствия ответа	0

Для допуска на экзамен по дисциплине студент должен набрать от 60 баллов и выше. В случае меньшего количества баллов, студенту необходимо добрать недостающее количество, согласно технологической карты.

«Отлично» (91-100 баллов)- выставляется студенту в том случае, если он:

- ☐ глубоко и правильно усвоил программный материал, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает;
- ☐ владеет основными математическими методами и алгоритмами решения задач;
- ☐ уметь строить математические модели, алгоритмы, увязывать теорию с практикой, показывает умение применять знания.

ПРИМЕЧАНИЯ: при выполнении этих критериев оценка не снижается.

«Хорошо» (81-90 баллов)- выставляется студенту, если:

- ☐ он твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает;
- ☐ владеет основными математическими методами, методами алгоритмизации и программирования;
- ☐ не допускает существенных ошибок, но и испытывает затруднения в выводах и доказательствах;
- ☐ умеет применять основные положения и формулы для решения задач.

«Удовлетворительно» (65-80 баллов)- выставляется студенту в том случае, если он:

- ☐ имеет знания только основного материала, но не умеет делать выводы и доказательства;



☐	допускает ошибки, недостаточно правильные формулировки;
☐	с трудом увязывает основные положения с практикой.
«Неудовлетворительно» - выставляется студенту в том случае, если он:	
☐	не знает основополагающих вопросов изучаемого курса или значительной части программного материала;
☐	допускает ошибки, обнаруживает неумение их исправлять;
☐	не может увязать теорию с практикой.
При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.	
При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Используются собственные технические средства.	
Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:	
для лиц с нарушениями зрения:	
– в печатной форме увеличенным шрифтом,	
– в форме электронного документа,	
для лиц с нарушениями слуха:	
– в печатной форме,	
– в форме электронного документа.	
для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:	
– в печатной форме,	
– в форме электронного документа,	
При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:	
а) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);	
б) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).	
При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.	
Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1		Прикладная информатика: журнал (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481578)	Москва : Университет Синергия, 2017	ЭБС
ЛП.2	Колокольникова А. И.	Практикум по информатике: основы алгоритмизации и программирования: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560695)	Москва, Берлин : Директ -Медиа, 2019	ЭБС
ЛП.3	Балакшин П. В., Соснин В. В., Калинин И. В., Малышева Т. А., Раков С. В.	Информатика: лабораторные работы и тесты: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564005)	Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2019	ЭБС
ЛП.4	Солтис М.	Введение в анализ алгоритмов (https://e.lanbook.com/book/123707)	Москва : ДМК Пресс, 2019	ЭБС
ЛП.5	Мунтян Е. Р.	Учебное пособие по курсу «Информатика»: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598619)	Ростов-на-Дону, Таганрог : Южный федеральный университет, 2019	ЭБС



7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Дехтярь М. И.	Введение в схемы, автоматы и алгоритмы: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428984)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.2		Прикладная информатика: журнал (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464335)	Москва : Университет Синергия, 2017	ЭБС
Л2.3	Ермакова А. Н., Богданова С. В.	Информатика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277483)	Ставрополь : Сервисшкола, 2013	ЭБС
Л2.4	Лямин А. В., Череповская Е. Н.	Объектно-ориентированное программирование: компьютерный практикум (https://e.lanbook.com/book/110457)	Санкт- Петербург : НИУ ИТМО, 2017	ЭБС
Л2.5	Гладких Б. А.	Информатика от абака до интернета: введение в специальность: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=201174)	Томск : Издательство НТЛ, 2005	ЭБС
Л2.6	Алексеев В. Е., Таланов В. А.	Графы и алгоритмы: структуры данных. Модели вычислений: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428827)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ .
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ .
Э3	BOOK.ru [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство КноРус. – URL: https://www.book.ru/ .
Э4	Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва, 2005 – . – URL: http://window.edu.ru/ .

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader
PascalABC
WinDjView
Notepad++
Lazarus
Microsoft Office Professional Plus 2010 (Лицензия Троицкого филиала)
LMS Moodle
MS Office365
Freemind
Айрен (IREN)
Flowgorithm

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru
--



2. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>.
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс] : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>.
4. Архив научных журналов [Электронный ресурс] : база данных / Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН). – URL: www.neicon.ru/cons
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы дисциплины «Информатика» включает:

- основную и дополнительную литературу;
- учебные аудитории (посадочные места не менее 15) с проекторами мультимедиа-оборудованием (проектор, ноутбук или стационарный компьютер) для проведения лекционных занятий в зависимости от занятости аудиторного фонда филиала;
- учебная аудитория № 215 для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов с неограниченным доступом в Интернет, ЭБС и т.п.;
- наличие помещений для самостоятельной работы с компьютерной техникой и с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

бучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего оборудования: мультимедийный проектор (использование презентаций с укрупненным текстом), ноутбуки.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория – мультимедийное оборудование; источники питания для индивидуальных технических средств; использование презентаций с укрупненным текстом; колонки для усиления звука;
- учебная аудитория № 215 для лабораторных занятий – мультимедийное оборудование; колонки для усиления звука;
- учебная аудитория № 215 для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, и программой экранного увеличения.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

В аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий имеется демонстрационное оборудование: Проектор Panasonic, Интерактивная доска SMART Technologies SMART Board 680V, графический планшет, ноутбуки (10 шт.) IRU Patriot 505 (i3/2Gb/320Gb/HD 5470 1 Gb/ DVD RW/Wifi/15,6/Cam)

Для осуществления образовательного процесса используются программные продукты: Free Mind, Lazarus, NET Beans, Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7, 7 Zip, Gantt Project, редактор Айрен, среды программирования Flowgorithm, Dia, Dev-C++, Adobe Reader. В аудитории имеется свободный доступ в Интернет (Wi-Fi).

Материал для тематической иллюстрации занятий лекционного типа оформлен в виде презентаций.

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

Общие методические указания по изучению дисциплины

Цель изучения дисциплины заключается в том, что студенты должны познакомиться с базовыми понятиями в области информатики, изучить теоретические основы разработки эффективных алгоритмов и современными средствами разработки программ; получить навыки практического применения различных методов решения задач с помощью компьютеров.

Для выполнения этой цели студент должен:

- Осуществлять конспектирование лекций, чтобы иметь в наличии краткие записи по вопросам программы изучаемой дисциплины.



– В процессе обучения осуществлять тщательную проработку лекций и материал учебника, предусматривающую запоминание основных положений.

– В процессе обучения творчески относиться к подготовке творческих работ.

Для успешного выполнения творческой работы необходимы: самостоятельная постановка задачи в выбранной области, самостоятельный выбор методов решения, самостоятельное решение. На подготовку творческой работы отводится две недели. Творческая работа представляет собой анализ литературы и Интернет-сайтов, посвященных изучаемому вопросу.

Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийных и интерактивных технологий (групповое обсуждение области применения информационных и коммуникационных технологий и контексте специфических задач, решаемых преподавателем и студентом, индивидуальные консультации студентов в процессе решения учебных задач в компьютерном классе, индивидуальные консультации студентов посредством телекоммуникационных технологий).

Лабораторные работы преимущественно ориентированы на изучение основ алгоритмизации. В ходе выполнения лабораторных работ используются интеллект-карты: интерактивные и индивидуальные, среды DRAGON и PascalABC. Полученные в ходе выполнения лабораторных работ результаты обсуждаются как в индивидуальном порядке, так и в дискуссионном формате.

Самостоятельная работа студентов построена как отработка лекционного материала с использованием широкого спектра аппаратного и программного обеспечения. Результаты самостоятельной работы студентов в обязательном порядке контролируется на степень усвоения студентами основных теоретических положений.

Виды лекций по дисциплине «Информатика»:

Вводная лекция: знакомит с целью и назначением дисциплины, его ролью и местом в системе учебных дисциплин.

Обзорно-повторительная лекция: читается в конце дисциплины, должна отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данной дисциплины.

Обзорная лекция: её задача – систематизация знаний на более высоком уровне. В обзорной лекции следует рассматривать также особо трудные вопросы экзаменационных билетов.

Проблемная лекция: новое знание на такой лекции вводится как неизвестное, которое необходимо «открыть». Задача преподавателя – создав проблемную ситуацию, побудить студентов к поискам решения проблемы.

Лекция-визуализация: представляет собой устную информацию, преобразованную в визуальную форму.

Демонстрационные материалы не только дополняют словесную информацию, но сами выступают носителями содержательной информации. Подготовленные визуальные материалы должны:

- обеспечить систематизацию имеющихся знаний;
- обеспечить усвоение новой информации;
- обеспечить создание и разрешение проблемных ситуаций;
- продемонстрировать разные способы визуализации.

Лекция-конференция: выступление студентов с докладами по изучаемой проблеме, призвана стимулировать самостоятельную работу студентов, приучать к научной работе.

Изучение студентами методов работы с информацией, программным обеспечением, применяемых в обучении и профессиональной деятельности, требует овладения методами технического и информационного порядка: методами проектной деятельности и методам творческого поиска. Поэтому самостоятельная работа имеет значимый вес в обучении. Для успешного овладения указанными методами необходимо:

- тщательно отбирать содержание самостоятельной деятельности студентов, предпочтение отдавать тем заданиям, где сущность метода применения методов работы с информацией наглядно демонстрирует его значимость в учебном процессе;
- последовательно реализовывать принцип «от простого к сложному», т.е. после того, как метод освоен, необходимо познакомить студентов с более сложными технологиями и методами применения современных и традиционных информационных технологий для работы с информацией.
- выполнять задания и проекты только с профессиональной направленностью.

Для реализации принципа индивидуального подхода на занятиях студентам предлагаются темы индивидуальных проектов, рассматриваются и одобряются авторские подходы к их реализации. Студенты выполняют задания самостоятельно, пользуясь лекциями, т.к. в лекциях излагаются обобщенные алгоритмы реализации проектов, творческих заданий. Наиболее интересные варианты реализации проектов рассматриваются и разбираются совместно, проводятся защиты проектов в виде презентаций, интеллект-карт и макетов.

На лекциях используются интерактивные технологии, позволяющие построить эффективный диалог, сопровождающийся инфографикой, деловой графикой, презентациями, учебным видео. Для качественного конспектирования и аннотирования применяются методы построения интеллект-карт.

Методические указания по выполнению домашнего задания

До того, как выполнять домашнее задание, нужно проработать лекционный материал по данной теме.

Для того чтобы решить задачу нужно:

- хорошо прочитать условие задачи;



- использовать стандартный алгоритм решения задачи или разработать алгоритм решения задачи;
- разработать программу (если требуется автоматическая обработка информации);
- проанализировать полученный результат;
- представить решение.

7.3. Методические указания по выполнению лабораторных работ

Изучение студентами методов работы со сложно-структурированной ин-формацией интегративного характера, включающей в себя информацию из множества областей знаний и практики требует овладения методами технического и информационного порядка: методами проектной деятельности и методами творческого поиска. Поэтому лабораторные работы имеют основополагающую роль в обучении. Для успешного овладения указанными методами не-обходимо:

- тщательно отбирать содержание лабораторных работ, предпочтение от-давать тем заданиям, где сущность метода применения методов работы с ин-формацией наглядно демонстрирует его значимость в учебном процессе;
- последовательно реализовывать принцип «от простого к сложному», т.е. после того, как метод освоен, необходимо познакомить студентов с более сложными технологиями и методами применения современных и традиционных информационных технологий для работы с информацией.
- выполнять задания и проекты только с профессиональной направленностью.

Для реализации принципа индивидуального подхода на занятиях студентам предлагаются темы индивидуальных проектов, рассматриваются и одобряются авторские подходы к их реализации. Сильные студенты выполняют задания повышенной трудности. Студенты выполняют задания самостоятельно, пользуясь лекциями, т.к. в лекциях излагаются обобщенные алгоритмы реализации проектов, творческих заданий. Наиболее интересные варианты реализации проектов рассматриваются и разбираются совместно, проводятся защиты проектов в виде презентаций, видеосюжетов, программных продуктов и макетов или моделей.

Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Эта форма контроля предполагает цели: обучающую, контролирующую и творчески развивающую. Она позволяет проконтролировать усвоение новой целой темы. При выполнении индивидуального задания (самостоятельной работы) студент работает с литературой самостоятельно.

Индивидуальное задание выдается по основным темам читаемого курса.

Срок выполнения – до месяца (индивидуальное задание). Работы оформляются в виде web-приложений, электронных презентаций и докладов; наиболее интересные представляются в виде тезисов и статей на научных студенческих конференциях.

Организация самостоятельной работы в рамках изучения дисциплины может осуществляться с учетом трех уровней деятельности студентов: репродуктивного (тренировочного) уровня, реконструктивного уровня и творческого (поискового).

Тренировочная самостоятельная работа выполняется по образцу: решение задач осуществляется по известному алгоритму. Познавательная деятельность студента проявляется в узнавании, осмыслении, запоминании.

Цель такого рода работ – закрепление знаний, формирование умений, навыков.

В ходе выполнения реконструктивной самостоятельной работы происходит перестройка решений, составление нового подхода к решению задачи при комбинации методов и технологий решения. Этот вид самостоятельной работы способствует развитию навыков рефлексии.

Творческая самостоятельная работа требует анализа проблемной ситуации, получения новой информации. Студент должен самостоятельно произвести выбор средств и методов решения (творческие проекты, учебно-исследовательские задания, разработка индивидуальных интеллект-карт).

Самостоятельная работа по дисциплине «Информатика» выполняется с использованием широкого спектра интерактивных технологий:

- интернет – ресурсы (персональный сайт преподавателя, кафедры, вуза, студентов, специализированные информационные порталы, содержащие специализированную и проверенную информацию «облачные» технологии, позволяющие коллективно расширять контент дисциплины);
- технологии дистанционного обучения (on-line тесты, дистанционные курсы и консультации);
- блоги применяются для отражения процесса выполнения проекта.
- интернет-конференции;
- вебинары;
- интернет-форумы;
- интерактивные интеллект-карты.

Методические рекомендации для лиц с ограниченными возможностями здоровья



В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа.

Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Методические указания при дистанционном обучении

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EiBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,



- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**02.03.02, Фундаментальная информатика и информационные технологии,
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем,
Информатика, 2023 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 12 от 21.04.2023 г.

Председатель Ученого совета

Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» согласовано Л. А. Захарова

Заседанием Департамента образования

Протокол заседания № 10 от 19.04.2023 г.

Руководитель направления подготовки согласовано А.С. Кутузов

Автор (составитель) А.Ю. Фадеев

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**