

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 13 мая _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07.03 Построение и анализ алгоритмов

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b010302_24_ИПОиЗИ.plx

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Курсовая работа 4, Зачет с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б.с., ст.пр., Федорович Д.О. _____

Рабочая программа дисциплины

Построение и анализ алгоритмов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика
утвержденного приказом ректора от 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 18.04.2024г. № 10

Срок действия программы: 2024-2028уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

№8 26.04.2024г.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Д.Б. Горохов

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.
(подпись)

№ регистрации _____ 17
(учебный отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучение и освоение базовых понятий, методов и приёмов разработки алгоритмов и программ (с реализацией на C++).
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.07.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Алгоритмы и структуры данных	
2.1.2	Языки и методы программирования	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Введение в машинное обучение	
2.2.2	Искусственные нейронные сети	

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	
Индикатор 1	ОПК-1.2. Использует фундаментальные знания в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности.
ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	
Индикатор 1	ОПК-2.1. Использует существующие методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
Индикатор 1	ОПК-5.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:	
3.1.1	основы математического аппарата, применяемого для решения задач в области математических и (или) естественных наук; основы алгоритмизации и программирования; сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, основы работы в локальных и глобальных сетях, основные требования информационной безопасности, правовые основы защиты и меры ответственности за нарушения государственной и коммерческой тайны.	
3.2	Уметь:	
3.2.1	применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук; составлять алгоритмы решения задач различной структуры, применять языки программирования; использовать существующие информационно-коммуникационные технологии; пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами и организационными мерами и приемами антивирусной защиты;	
3.3	Владеть:	
3.3.1	методами математических и (или) других естественных наук и навыками оценки результатов; навыками использования существующих методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач; навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Алгоритмы						
1.1	Лек	Анализ сложности алгоритмов	4	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2

1.2	Лаб	Асимптотический анализ сложности алгоритмов	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2 методы группового решения творческих задач
1.3	Лаб	Анализ сложности рекурсивных алгоритмов	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2, методы группового решения творческих задач
1.4	Лек	Алгоритмы поиска	4	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2, лекция с разбором конкретных ситуаций
1.5	Лаб	Реализация алгоритмов поиска: линейный и бинарный поиск	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2, методы группового решения творческих задач
1.6	Лек	Алгоритмы сортировки.	4	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
1.7	Лаб	Реализация алгоритмов сортировки: "пузырьковая", вставками, выбором, слиянием, подсчетом, быстрая, пирамидальная	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
1.8	Лаб	Реализация алгоритмов в языке программирования C++. Библиотека <code>algorithm.h</code>	4	0	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
1.9	Ср	Подготовка к выполнению лабораторных работ.	4	8	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
1.10	ЗачётСОц	Подготовка к зачету с оценкой	4	8	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
	Раздел	Раздел 2. Структуры данных						
2.1	Лек	Абстрактные типы данных. Списки. Стеки. Деки. Очереди	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2, лекция с разбором конкретных ситуаций
2.2	Лаб	Связные, односвязные и двусвязные списки	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2

2.3	Лек	Графы. Деревья. Бинарные деревья. Бинарные деревья поиска	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2, лекция с разбором конкретных ситуаций
2.4	Лаб	Реализация стека, дека, очереди	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
2.5	Лек	Хеш-таблицы	4	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
2.6	Лаб	Бинарные деревья поиска	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
2.7	Лек	Кучи	4	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
2.8	Лаб	Бинарные кучи	4	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
2.9	Лаб	Графы. Алгоритмы на графах	4	4	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
2.10	Лаб	Хеш-таблицы	4	2	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
2.11	Ср	Подготовка к лабораторным работам	4	10	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
2.12	КР	Выполнение и защита КР	4	20	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2
2.13	ЗачётСОц	Подготовка к зачету с оценкой	4	8	ОПК-1 ОПК-5 ОПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-5.2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция с разбором конкретных ситуаций)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (методы группового решения творческих задач)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Интерактивные занятия.

Лекции:

Лекция с разбором конкретных ситуаций. Тема "Алгоритмы поиска" (2час.).

Лекция с разбором конкретных ситуаций. Тема "Абстрактные типы данных. Списки. Стеки. Деки. Очереди" (2час.).

Лекция с разбором конкретных ситуаций. Тема "Графы. Деревья. Бинарные деревья. Бинарныедеревья поиска" (2час.).

Лабораторные работы:

Лабораторная работа по теме "Асимптотический анализ сложности алгоритмов". Метод группового решения творческих задач (2 час.).

Лабораторная работа по теме "Анализ сложности рекурсивных алгоритмов". Метод группового решения творческих задач (2 час.).

Лабораторная работа по теме "Реализация алгоритмов поиска: линейный и бинарный поиск". Метод группового решения

творческих задач (2 час.).

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа.

Цель: получение навыков реализации алгоритмов на графах, их визуализация или экспериментальное машинное исследование.

Содержание:

1. Анализ задачи, цели, технология проведения и план экспериментального исследования;
2. Генерация представительного множества реализаций входных данных (с заданными особенностями распределения);
3. Выполнение исследуемых алгоритмов на сгенерированных наборах данных;
4. Фиксация результатов испытаний алгоритма;
5. Представление результатов испытаний, их интерпретация и сопоставление с теоретическими оценками.

Результаты выполнения курсовой работы представляются в виде отчета.

Темы:

1. Алгоритм Краскала построения минимального остовного дерева.
2. Алгоритм Борувки построения минимального остовного дерева.
3. Алгоритм Беллмана Форда поиска кратчайших путей в орграфе.
4. Алгоритм Флойда Уоршелла поиска кратчайших путей в орграфе.
5. Алгоритм Косарайо поиска областей сильной связности в орграфе.
6. Поиск двусвязных компонент графа.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету с оценкой:

- 1 Оценка вычислительной сложности алгоритмов. Основные классы вычислительной сложности.
- 2 Оценка вычислительной сложности алгоритмов. Скорость роста функций. Сравнение скорости роста функций.
- 3 Оценка вычислительной сложности рекурсивных алгоритмов. Основная теорема.
4. Общая задача сортировки. Виды алгоритмов сортировки. Сортировка «пузырьком», быстрая сортировка, поразрядная сортировка для чисел.
5. Общая задача сортировки. Виды алгоритмов сортировки. Сортировка выбором, сортировка слиянием, сортировка подсчетом.
6. Общая задача сортировки. Виды алгоритмов сортировки. Сортировка вставками, пирамидальная сортировка, поразрядная сортировка для строк.
7. Общая задача поиска. Виды алгоритмов поиска. Линейный поиск. Бинарный поиск.
8. Линейные структуры данных. Односвязные списки.
9. Линейные структуры данных. Двусвязные списки.
10. Линейные структуры данных. Стеки. Способы реализации стека.
- Линейные структуры данных. Стеки. Построение обратной польской нотации.
12. Линейные структуры данных. Очередь. Способы реализации очереди.
13. Линейные структуры данных. Очередь. Обход графа в ширину.
14. Линейные структуры данных. Дек. Способы реализации дека.
15. Линейные структуры данных. Дек. Построение выпуклого многоугольника по множеству точек.
16. Нелинейные структуры данных. Графы. Граф как модель. Способы реализации графа. Насыщенность. Обходы графов.
17. Нелинейные структуры данных. Графы. Задачи на графах (поиск кратчайших путей, построение минимального остовного дерева)
18. Нелинейные структуры данных. Деревья. Виды деревьев. Бинарные деревья. Способы реализации произвольных и бинарных деревьев. Обходы бинарных деревьев.
19. Нелинейные структуры данных. Бинарные деревья поиска. Реализация бинарных деревьев поиска.
20. Нелинейные структуры данных. Множества. Операции над множествами. Реализация множества.
21. Нелинейные структуры данных. Очередь с приоритетом. Реализация очереди с приоритетом.
22. Нелинейные структуры данных. Хеш-таблицы. Понятие хеш-функции. Способы разрешения коллизий.
23. Нелинейные структуры данных. Ассоциативные массивы.
24. Библиотека STL. Линейные структуры данных.
25. Библиотека STL. Нелинейные структуры данных

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы по лабораторным работам. Курсовая работа. Вопросы к зачёту с оценкой.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Курносков М.Г.	Введение в структуры и алгоритмы обработки данных: учебник	Новосибирск: Автограф, 2015	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Курносков%20М.Г.%20Введение%20в%20структуры%20и%20алгоритмы%20обработки%20данных.%20Учебник.%202015.pdf
Л1. 2	Дроздов С. Н.	Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493032

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Хусаинов Б.С.	Структуры и алгоритмы обработки данных. Примеры на языке Си: Учебное пособие для вузов	Москва: Финансы и статистика, 2004	9	
Л2. 2	Серебряная Л.В., Марина И.М.	Структуры и алгоритмы обработки данных: учебно-методическое пособие	Минск: БГУИР, 2013	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Серебряная%20Л.В.%20Структуры%20и%20алгоритмы%20обработки%20данных.%20Учеб.-метод.%20пособие.%202013.pdf
Л2. 3	Хиценко В. П.	Структуры данных и алгоритмы: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573790

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	doPDF
7.3.1.4	LibreOffice

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	«Университетская библиотека online»
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1345	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; - Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5, Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	Лек
1345	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; - Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5, Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно:	Лаб

		- маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	
1345	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - доска интерактивная Smart Board SB680; - Системный блок Prime Box S302, 5-135000, 16GB DOR5, Gigabyte 4060, 1TBs5 D – 15 шт.; - Монитор Asus VA24E 23,8 - 15 шт.; - принтер HP LaserJet 1000 Series; - проектор Unifri35 (Vixuiti) SmartTechnologies; - коммутатор D-Link DES-1050G. Дополнительно: - маркерная доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/15 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт.	ЗачётСОц
1349	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMARTBoard 6801 со встроенным проектором Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см) - 1 шт. - МФУ Canon LaserBase MF3228 - 1 шт. - монитор TFT 19 LG1953S-SF (8шт.) - монитор TFT 17" LD L1753S-SF Silver 1280*1024, 1000:1, 300cd/m2. 8ms (8 шт.) - системный блок P4-640, 1945gz, 2*256Mb, 200Gb, Combo, FDD, ATX 350W, kb/mouse (10 шт.) - системный блок CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (6 шт.) - сканер CANOSCAN LIDE220 - 1 шт. Дополнительно: - маркерная доска- 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 32/16 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя - 1 шт.	КР
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

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

Дисциплина "Построение и анализ алгоритмов" нацелена на изучение и освоение базовых понятий, методов и приёмов разработки алгоритмов и программ (с реализацией на C++).

Предусмотрены следующие виды работ:

Лекции. Вид аудиторных учебных занятий, который закладывает основы научных знаний в систематизированной последовательной обобщенной форме. Лекция раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки (техники), концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах дисциплины, стимулирует познавательную активность обучающихся. На лекционных занятиях обучающиеся знакомятся со структурой дисциплины, ключевыми материалами программы курса, современными подходами и проблемами в области изучаемой дисциплины.

Цель лекционных занятий – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом дисциплины.

Задачи лекционных занятий заключаются в обеспечении формирования системы знаний по дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в

формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса. Важной задачей лекционных занятий является развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной и учебно-методической литературой.

Подготовка к предстоящей лекции включает в себя ряд важных познавательно-практических этапов:

-чтение записей, сделанных в процессе слушания и конспектирования предыдущей лекции, вынесение на поля всего, что требуется при дальнейшей работе с конспектом и учебником;

-техническое оформление записей (подчеркивание, выделение главного, выводов, доказательств);

-выполнение практических заданий преподавателя;

-знакомство с материалом предстоящей лекции по учебнику и дополнительной литературе.

Лабораторные занятия. В процессе обучения по дисциплине обучающийся обязан выполнить и успешно защитить все лабораторные работы. Под выполнением лабораторных работ подразумевается подготовка к работе, проведение экспериментальных исследований, подготовка отчета и его защита. Отчет оформляется после выполнения

экспериментальных исследований и представляется преподавателю на проверку. После проверки отчет либо возвращается (при наличии замечаний) на доработку, либо допускается к защите. Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально, в часы, отведенные для лабораторных работ. На защите лабораторной работы обучающийся должен показать: понимание постановки задачи, подхода к ее решению, умение объяснять ход решения, выбор тех или иных методик решения задачи. Преподаватель задает вопросы, позволяющие определить глубину понимания теоретического материала, который лежит в основе решения задачи лабораторной работы, а также самостоятельность ее выполнения.

Самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Преподаватель сопровождает самостоятельную работу обучающихся: предлагает задания различного типа, консультирует обучающегося в процессе его работы, помогает преодолеть возникающие затруднения, оценивает совместно с обучающимся качество выполненной работы, организует публичность обсуждения результатов.

Курсовая работа. Целью курсовой работы является систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, полученных на основе самостоятельного изучения и обобщения учебной и научной литературы, а также освоение практических навыков сбора, обработки и подготовки статистической, учетно-аналитической информации, характеризующей деятельность объекта исследования. В процессе написания курсовой работы обучающимися приобретаются навыки самостоятельной творческой работы в подборе и анализе использованных источников информации, в обобщении и систематизации исследовательского материала, в логическом, грамотном изложении результатов исследования. При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать знание теоретических и практических проблем по выбранной теме, обосновать ее актуальность, поставить цель и задачи исследования, решить их. Курсовая работа выполняется полностью самостоятельно, демонстрирует качество овладения знаниями, умениями и навыками. Оформляется согласно предъявляемым требованиям.

Основными этапами выполнения курсовой работы являются:

- выбор темы;
- определение объекта исследования;
- составление плана работы (определение перечня вопросов, подлежащих разработке в курсовой работе);
- подбор и изучение научной, методической и учебной литературы по выбранной теме;
- сбор, обработка и обобщение информации конкретного объекта исследования;
- представление курсовой работы на проверку руководителю;
- доработка с учётом замечаний руководителя (при необходимости);
- защита курсовой работы.

Зачет с оценкой. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится путем устного собеседования по вопросам с преподавателем с выполнением практического задания. Задачи промежуточной аттестации в рамках дисциплины – оценить уровень сформированности компетенций у обучающихся и уровень усвоенных ими теоретических знаний, а также умение применять их к решению практических задач.