



**Автономная некоммерческая организация  
высшего образования «Открытый институт»**

---

---

"УТВЕРЖДАЮ"

Ректор \_\_\_\_\_ Д.А. Котов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ года



***Построение и анализ алгоритмов***  
*Рабочая программа*

*Направление/специальность: Информатика и вычислительная  
техника*

*Форма обучения: заочная*

*г. Цхинвал  
2019*

## Оглавление

Общие сведения о дисциплине	3
Цель, задачи дисциплины, результаты обучения	4
Содержание (программа курса)	5
Распределение учебного времени по видам занятий	7
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	9
Фонд оценочных средств	10
Перечень основной и дополнительной литературы	17
Перечень информационных технологий, ПО, информационных систем	18
Описание материально-технической базы	19
Методические указания по изучению курса	20
Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений	21

## ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

### Дисциплина: "Построение и анализ алгоритмов"

#### Общие данные

Трудоемкость		
Общая трудоемкость в часах	180	Цикл ООП: Дисциплины по выбору
Общая трудоемкость в ЗЕ	5	

Учебная работа							
Виды учебной работы	Всего часов	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции	2	2	-	-	-	-	-
Практические занятия	6	6	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	163	163	-	-	-	-	-
Лабораторная работа	-	-	-	-	-	-	-
КСР	9	9	-	-	-	-	-

Форма и курс промежуточной аттестации							
Зачет/Экзамен	Э						

**Цель дисциплины:** Получение теоретических знаний в области организации структур данных и базовых вычислительных алгоритмов и практических навыков анализа алгоритмов, составления программ на языках Си и Scheme.

### **Результаты обучения по дисциплине (курсу)**

В результате изучения дисциплины (курса) обучающийся должен:

- **Знать** следующие теоретические положения дисциплины: Алгоритм как финитный 1-процесс.; Анализ NPR алгоритмов методом классов входных данных.; Анализ рекурсивных алгоритмов методом подсчёта вершин дерева рекурсии.; Введение в теорию сложности вычислений. ; Временная эффективность и особенности перехода к временным оценкам.; Динамическое программирование. ; Задача оптимальной упаковки (задача о рюкзаке).; Задачи умножения длинных целых чисел и умножения матриц.; Классификация алгоритмов по трудоёмкости.; Метод вероятностного анализа для получения трудоёмкости в среднем.; Основная терминология и обозначения в анализе ресурсной эффективности алгоритмов.; Основные сложностные классы задач.; Особенности реализации и анализа.; Понятие алгоритма.; Разработка алгоритмов методом декомпозиции и особенности его применения; Рекурсивные алгоритмы. ; Рекурсивный алгоритм возведения в степень и его анализ.; Рекурсивный алгоритм метода динамического программирования для задачи упаковки.; Сложность алгоритмов. ; Сравнительный анализ алгоритмов по трудоёмкости и решение задачи рационального выбора.; Теоретическая нижняя граница сложности задачи.

- **Уметь**

- \* Использовать специальные методы для достижения профессиональных задач;
- \* Применять полученную теоретическую базу в практической деятельности и при освоении смежных дисциплин;

- **Владеть**

- \* Навыками разрешения профессиональных проблем, опираясь на полученные знания и умения в указанной предметной области;

# ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

## Дисциплина: "Построение и анализ алгоритмов"

### Тематический план

*Раздел 1. Понятие алгоритма.*

*Раздел 2. Алгоритм как финитный 1-процесс.*

*Раздел 3. Основная терминология и обозначения в анализе ресурсной эффективности алгоритмов.*

*Раздел 4. Классификация алгоритмов по трудоёмкости.*

*Раздел 5. Анализ NPR алгоритмов методом классов входных данных.*

*Раздел 6. Метод вероятностного анализа для получения трудоёмкости в среднем.*

*Раздел 7. Сравнительный анализ алгоритмов по трудоёмкости и решение задачи рационального выбора.*

*Раздел 8. Сложность алгоритмов.*

*Раздел 9. Теоретическая нижняя граница сложности задачи.*

*Раздел 10. Введение в теорию сложности вычислений.*

*Раздел 11. Основные сложностные классы задач.*

*Раздел 12. Временная эффективность и особенности перехода к временным оценкам.*

*Раздел 13. Рекурсивные алгоритмы.*

*Раздел 14. Особенности реализации и анализа.*

*Раздел 15. Разработка алгоритмов методом декомпозиции и особенности его применения*

*Раздел 16. Анализ рекурсивных алгоритмов методом подсчёта вершин дерева рекурсии.*

**Раздел 17. Рекурсивный алгоритм возведения в степень и его анализ.**

**Раздел 18. Задачи умножения длинных целых чисел и умножения матриц.**

**Раздел 19. Динамическое программирование.**

**Раздел 20. Задача оптимальной упаковки (задача о рюкзаке).**

**Раздел 21. Рекурсивный алгоритм метода динамического программирования для задачи упаковки.**

## ЛЕКЦИИ

### 1 КУРС

---

#### **Лекция № 1. К разделам учебной программы:**

к разделу № 1. Понятие алгоритма.

к разделу № 3. Основная терминология и обозначения в анализе ресурсной эффективности алгоритмов.

**2 часа**

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

### 1 КУРС

---

**Анализ NPR алгоритмов методом классов входных данных № 1. На тематику учебной программы:**

к разделу № 0.

**2 часа**

**Сравнительный анализ алгоритмов по трудоёмкости и решение задачи рационального выбора № 2. На тематику учебной программы:**

к разделу № 0.

**2 часа**

**Разработка алгоритмов методом декомпозиции и особенности его применения № 3. На тематику учебной программы:**

к разделу № 0.

**2 часа**



**Перечень учебно-методического обеспечения для  
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по решению задач, направленных на проверку конкретных результатов обучения
2. Типовая рабочая тетрадь дисциплины

## Построение и анализ алгоритмов

Фонд оценочных средств

Образцы заданий для оценки знаний, умений, навыков:

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Путь к файлу
- Понятие алгоритма.
- Европейская цивилизация Нового времени и теории, объясняющие характер взаимоотношения человека и природы. Гуманисты и их критики
- Психология семейных отношений
- Анализ NPR алгоритмов методом классов входных данных.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Инкассо как форма международных расчетов
- Рекурсивный алгоритм метода динамического программирования для задачи упаковки.
- Понятие и криминологические особенности преступлений против общественной безопасности
- Производная и дифференциал первого порядка
- Сравнительный анализ алгоритмов по трудоёмкости и решение задачи рационального выбора.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Сравнительный анализ алгоритмов по трудоёмкости и решение задачи рационального выбора.
- Разбивка фундаментов инженерных сооружений
- Задача оптимальной упаковки (задача о рюкзаке).
- Правила дифференцирования сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала
- Акцентуации характера

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Закономерности отклонения развития
- Рекурсивный алгоритм возведения в степень и его анализ.
- Закон и явление
- Рекурсивный алгоритм метода динамического программирования для задачи упаковки.
- Цель и задачи дисциплины

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Строительный контроль при устройстве деталей кровли из металлических листов
- Особенности реализации и анализа.
- Эмоции
- Задачи умножения длинных целых чисел и умножения матриц.
- ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ И ЭРГНОМИКА

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Возрождение античного культурного наследия в Европе и развитие классического образования. Ценности классического образования
- Конфликты особого типа — смешанных отношений.
- Л. Фейербах
- Основные сложностные классы задач.
- Сравнительный анализ алгоритмов по трудоёмкости и решение задачи рационального выбора.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Теоретическая нижняя граница сложности задачи.
- Статусная теория личности
- Контрольно-надзорная деятельность
- Задачи умножения длинных целых чисел и умножения матриц.
- Разделение властей

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Теоретическая нижняя граница сложности задачи.
- Установление и прекращение владения
- Основная терминология и обозначения в анализе ресурсной эффективности алгоритмов.
- Матричные игры
- Методы социологического исследования (краткая характеристика)

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Органы правопорядка
- Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности
- Алгоритм как финитный 1-процесс.
- Бихевиоризм как наука о поведении
- Метод вероятностного анализа для получения трудоёмкости в среднем.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Введение в теорию сложности вычислений.
- Анализ NPR алгоритмов методом классов входных данных.
- Измерение объемов растворов и посуда в титриметрическом анализе
- Культурно-исторический поход
- Создание ассоциативных видов

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Анализ рекурсивных алгоритмов методом подсчёта вершин дерева рекурсии.
- Задачи умножения длинных целых чисел и умножения матриц.
- Послегегелевская философия
- Формы и сферы существования языка. Система функциональных стилей русского литературного языка. Особенности книжной сферы
- Социальное страхование

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Рекурсивные алгоритмы.
- Разработка алгоритмов методом декомпозиции и особенности его применения
- Техническая эксплуатация окон, дверей, световых фонарей
- Информация, информационный ресурс.
- Материнская компания как организационно-экономический центр управления

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Сложность алгоритмов.
- Полиномы Эрмита и Лаггерра
- Разработка и обоснование системы антикризисного управления предприятием
- Способы снижения погрешностей
- Основная терминология и обозначения в анализе ресурсной эффективности алгоритмов.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Метод вероятностного анализа для получения трудоёмкости в среднем.
- Разработка алгоритмов методом декомпозиции и особенности его применения
- Механизмы обеспечения экономической безопасности государства
- Гарантии трудовых прав
- Основные понятия управления проектами

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Понятие алгоритма.
- Принципы построения системы навигации на сайте
- Влияние профессиональной деятельности на психологические особенности человека
- Классификация механизмов челноков.
- Основная терминология и обозначения в анализе ресурсной эффективности алгоритмов.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Теоретическая нижняя граница сложности задачи.
- Методы заливки краской
- Направленность и формы самостоятельных занятий
- Травмы черепа (энцефалоастения, энцефалопатия, травматическая эпилепсия, расстройства поведения, травматическое слабоумие)
- Рекурсивный алгоритм возведения в степень и его анализ.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Приемы как виды деятельности.
- Североамериканская реклама в XIX – начале XX века
- Введение в теорию сложности вычислений.
- Методологические подходы к определению количественных параметров пороговых значений
- Основные сложностные классы задач.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Конфликтная ситуация
- Сохранение озонового слоя
- Основная терминология и обозначения в анализе ресурсной эффективности алгоритмов.
- Изучение переговоров: основные подходы и методы
- Рекурсивные алгоритмы.

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- ПРЕДЛОЖЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ФИРМ, ИМЕЮЩИХ АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ЦЕЛИ
- Особенности отечественной энергетики
- Теоретическая нижняя граница сложности задачи.
- Анализ рекурсивных алгоритмов методом подсчёта вершин дерева рекурсии.
- Предположение

**Отметьте темы, относящиеся к настоящей дисциплине:**

- Предмет, роль и задачи экономического анализа
- Особенности реализации и анализа.
- Определение представления и его основные характеристики
- Задачи умножения длинных целых чисел и умножения матриц.
- Нормы административного права



## Перечень основной и дополнительной литературы



### **ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ. ВВЕДЕНИЕ В СЛОЖНОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЙ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры**

Крупский В.Н., Издательство: М.:Издательство Юрайт, 2018 г., ISBN: 978-5-534-04817-9

---

В настоящем учебном пособии даны основные идеи и методы теории сложности вычислений. В нем представлены вычислительные возможности, схемы моделирования языков программирования машинами Тьюринга, а также сложностные классы задач.

**Перечень информационных технологий,  
ПО, информационных систем**

1. Персональный компьютер с OS MS Windows и подключением к Интернет
2. Пакет Open Office
3. Internet explorer
4. Электронная библиотечная система iprbookshop.ru
5. Мультимедиа-проектор
6. Информационно-правовая система

## **Описание материально-технической базы**

1. Оборудованный учебный кабинет
2. Мультимедиа-проектор с экраном/доской
3. Усилитель звука
4. Компьютерный класс с ПК (OS MS Windows, дополнительным ПО, гарнитурами) и подключением к Интернет
5. Библиотечный фонд, включая ЭБС

## Распределение самостоятельной работы по видам

Подготовка к занятиям	38
Подготовка ответов по ФОС	37
Рабочая тетрадь	6
Подготовка курсовой работы	-
Решение задач практикума	42
Изучение литературы	28
Методическая работа	2
Изучение нормативной базы	-
Работа с узловыми темами	6
Научно-исследовательская работа	4

**Сведения о принятии, обновлении/внесении изменений**

1. 09.03.2017 г. Ответственный: Котов Д.А.

2. 05.09.2018 г. Ответственный: Котов Д.А.

---

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА:  
«ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ»**

---

**ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА: «ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ»**

---