

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Анализ информационных технологий

*Кафедра дискретной математики и
информатики факультета математики и
компьютерных наук*

Образовательная программа магистратуры

02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии

Профиль подготовки
Информационные технологии

Форма обучения
очная

Статус дисциплины:
входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Анализ информационных технологий» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии от «23» августа 2017 г. №811.

Разработчик(и): кафедра ДМиИ, Гаджиева Т.Ю., к. ф.-м. н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры дискретной математики и информатики
от «28» февраля 2022 г., протокол №6

Зав. кафедрой  Магомедов А.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета математики и
компьютерных наук от «24» марта 2022 г., протокол №4

Председатель  Ризаев М.К.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «31» марта 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Анализ информационных технологий» входит в обязательную часть образовательной программы магистратуры по направлению 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ключевыми понятиями современных информационных технологий, необходимых для формирования у студентов углубленных знаний в области современных информационных и коммуникационных технологий, информационной культуры, ориентация на творческое и профессиональное использование современных достижений компьютерных технологий в обучении, будущей профессиональной деятельности, в процессе самообразования и повышения квалификации.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОПК-3, ОПК-4, профессиональных – ПК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущего контроля в форме 3-х контрольных работ (модулей) и промежуточного контроля в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет), экзамен	
	в том числе								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем				КСР	СРС		
		Всего	из них						
	Лекции		Лабораторные занятия	Прак. занятия					
2	144	32	16	0	16		36	76	экзамен

1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Анализ информационных технологий» являются:

- изучение глобальных концепций развития области ИТ;
- освоение принципов построения современной системы стандартов ИТ и системы стандартизации;
- усвоение методологии тестирования конформности реализаций ИТ стандартам и профилям;
- изучение нотаций и языков для спецификации стандартов и методов тестирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Анализ информационных технологий» входит в обязательную часть образовательной программы магистратуры по направлению 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии и изучается в соответствии с графиком учебного процесса во втором семестре. Изучение предмета производится в течение одного семестра и заканчивается экзаменом.

Успешному изучению дисциплины «Анализ информационных технологий» способствует знания, полученные по дисциплинам «Языки программирования», «Дискретная математика», «Математическая логика и теория алгоритмов», а также при изучении фундаментальных и общематематических дисциплин.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты	Процедура освоения
ОПК-3. Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования	ОПК-3.1. Знает методы теории алгоритмов, методы системного и прикладного программирования, основные положения и концепции в области математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-3.2. Умеет соотносить знания	Знает: основы алгоритмизации, основы оптимального представления входных данных, принципы разработки программ; Умеет: разрабатывать ясные и надежные алгоритмы для прикладных задач, и составлять	Изучение алгоритмов, методов системного и прикладного программирования. Изучение примеров разработки приложений с использованием различных технологий. Самостоятельное и коллективное решение примеров на составление программ.

	<p>в области программирования, интерпретацию прочитанного, определять и создавать информационные ресурсы глобальных сетей, образовательного контента, средств тестирования систем.</p> <p>ОПК-3.3. Имеет практический опыт применения разработки программного обеспечения и тестирования программных продуктов</p>	<p>адекватные программы с обработкой исключительных ситуаций, с отладкой и достаточно полным тестированием;</p> <p>Владеет: культурой системного и творческого мышления, способностью критически подходить к восприятию, обобщению, анализу информации, теорией и практикой решения интеллектуальных задач.</p>	
<p>ОПК-4. Способен Оптимальным образом комбинировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем.</p> <p>ОПК-4.3. Имеет практический опыт анализа и интерпретации информационных систем</p>	<p>Знает: методы обобщения, анализа и восприятия информации человеком и стереотипах мышления</p> <p>Умеет соблюдать требования и нормы, предъявляемые к интеллектуальной деятельности человека.</p> <p>Владеть: навыками работы на компьютере и со справочно-поисковыми системами в глобальной сети</p>	<p>Изучение и сравнение различных технологий для обработки и интерпретации результатов решения прикладных задач</p> <p>Лабораторные занятия по составлению программ решения задач прикладной математики с реальными исходными данными</p>

Модуль 1. Многоуровневая система стандартов ИТ								
1	Тема 1.1. Система стандартов и концепция открытых систем	1	16	2	2	12		Приём практич. работ, рефератов
2	Тема 1.2. Профили окружений открытых систем (OSE-профили)	2	20	4	4	12		пр, р
	Итого по модулю 1		36	6	6	24		
Модуль 2. Уровни стандартизации взаимосвязи открытых систем								
3	Тема 2.1. Система стандартов OSI	3	18	2	2	14		пр, р
4	Тема 2.2. Спецификации сетевых протоколов и их сервисов	4	18	2	2	14		пр, р
	Итого по модулю 2		36	4	4	28		
Модуль 3. Организационная структура системы стандартизации ИТ								
5	Тема 3.1. Методология и технология тестирования комфортности OSI	5	20	4	4	12		
6	Тема 3.2. Концепция глобальной информационной инфраструктуры ГИ.	6	16	2	2	12		пр, р
	Итого по модулю 3		36	6	6	24		
Модуль 4. Подготовка к экзамену								
	Подготовка к экзамену		36			20	36	экзамен.
	ИТОГО		144	16	16	76	36	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по модулям и темам.

4.3.1 Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Многоуровневая система стандартов ИТ

Тема 1.1. Система стандартов и концепция открытых систем

Концепция открытых систем как глобальная концепция развития области ИТ. Основные понятия системы стандартов и концепции открытых систем. Документы, определяющие методологическую основу концепции открытых систем. Профилирование как аппарат построения спецификаций открытых систем. Назначение профилей. Основные элементы определения профиля. Классификация и примеры профилей. Примеры основных эталонных моделей области ИТ.

Тема 1.2. Профили окружений открытых систем (OSE-профили)

Назначение OSE-профилей. Свойства открытости систем ИТ. Концепция OSE-профилей и классификация интерфейсов систем ИТ. Модель OSE для систем ИТ. Принципы и пример разработки OSE-профилей. Принципы таксономии профилей OSE.

Модуль 2. Уровни стандартизации взаимосвязи открытых систем

Тема 2.1. Система стандартов OSI

Уровни стандартизация взаимосвязи открытых систем. Состав документов системы стандартов OSI. Назначение и составные части эталонной модели взаимосвязи открытых систем OSI RM. Основные элементы эталонной модели. Многоуровневая архитектура OSI RM и принципы ее функционирования. Состав и назначение уровней архитектуры модели OSI RM. Протокольные и сервисные блоки данных, их назначение, свойства, взаимосвязь. Система понятий эталонной модели для наименования и адресации. Применение механизмов наименования и адресации в открытых системах. OSI-профили и их классификация. Таксономия OSI-профилей. Транспортные и ретрансляционные профили. Примеры транспортных и ретрансляционных профилей. Профили OSI-приложений.

Тема 2.2 Спецификации сетевых протоколов и их сервисов

Основные понятия метода и нотации спецификации протокольных сервисов. Модель сервиса уровней. Состав и основные свойства сервисных примитивов. Наименование сервисных примитивов. Соглашения о временных диаграммах. Основные задачи теории сетевых протоколов. Спецификация поведения протокольных сущностей посредством машин с конечным числом состояний. Назначение, область применения, основные понятия языка ASN.1. Простые типы. Тег типа. Структурированные типы. Подтипы и способы их задания. Макронотация. Модули. Примеры использования ASN.1 Применение языка для определения сетевых протоколов. Язык спецификации сетевых протоколов SDL, назначение, способ описания, типы данных, элемента структуры системы, процессы, семантика основных конструкций. Примеры использования языка SDL.

Модуль 3. Организационная структура системы стандартизации ИТ

Тема 3.2. Концепция Глобальной информационной инфраструктуры (Global Information Infrastructure - GII)

Цели создания и определение GII. Базовые модели GII для описания формы доступа к сервисам GII, функциональной структуры GII, архитектуры протоколов GII. Язык спецификации сценариев, основные элементы языка, базовые типы элементов языка, структуризация сетевых технологий GII, пример применения языка сценариев. Проект атласа стандартов GII (GII Roadmap). Роль концепции открытых систем в реализации GII.

4.3.2 Содержание практических занятий по дисциплине

Модуль 1. Многоуровневая система стандартов ИТ

Тема 1.1. Система стандартов и концепция открытых систем

Основные понятия системы стандартов и концепции открытых систем Назначение профилей. Основные элементы определения профиля. Классификация и примеры профилей. Примеры основных эталонных моделей области ИТ.

Тема 1.2. Профили окружений открытых систем (OSE-профили)

Назначение OSE-профилей. Концепция OSE-профилей и классификация интерфейсов систем ИТ. Модель OSE для систем ИТ. Пример разработки OSE-профилей. Принципы таксономии профилей OSE.

Модуль 2. Уровни стандартизации взаимосвязи открытых систем

Тема 2.1. Система стандартов OSI

Уровни стандартизация взаимосвязи открытых систем. Состав документов системы стандартов OSI. Назначение и составные части эталонной модели взаимосвязи открытых систем OSI RM. Основные элементы эталонной модели. Многоуровневая архитектура OSI RM и принципы ее функционирования. Состав и назначение уровней архитектуры модели OSI RM. Протокольные и сервисные блоки данных, их назначение, свойства, взаимосвязь. Система понятий эталонной модели для наименования и адресации. Применение механизмов наименования и адресации в открытых системах. OSI-профили и их классификация. Таксономия OSI-профилей. Транспортные и ретрансляционные профили. Примеры транспортных и ретрансляционных профилей. Профили OSI-приложений.

Тема 2.2. Спецификации сетевых протоколов и их сервисов

Основные понятия метода и нотации спецификации протокольных сервисов. Модель сервиса уровней. Состав и основные свойства сервисных примитивов. Наименование сервисных примитивов. Соглашения о временных диаграммах. Основные задачи теории сетевых протоколов. Спецификация поведения протокольных сущностей посредством машин с конечным числом состояний. Назначение, область применения, основные понятия языка ASN.1. Простые типы. Тег типа. Структурированные типы. Подтипы и способы их задания. Макронотация. Модули. Примеры использования ASN.1 Применение языка для определения сетевых протоколов. Язык спецификации сетевых протоколов SDL, назначение, способ описания, типы данных, элемента структуры системы, процессы, семантика основных конструкций. Примеры использования языка SDL.

Модуль 3. Организационная структура системы стандартизации ИТ

Тема 3.1. Методология и технология тестирования конформности OSI

Методологический подход тестирования конформности OSI. Основные понятия конформности, типовая структура процесса установления конформности, Язык спецификации методов тестирования TTCN, примеры использования.

Тема 3.2. Концепция Глобальной информационной инфраструктуры (Global Information Infrastructure - GII)

Язык спецификации сценариев, основные элементы языка, базовые типы элементов языка, структуризация сетевых технологий GII, пример применения языка сценариев. Роль концепции открытых систем в реализации GII.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Анализ информационных технологий» применяются следующие образовательные технологии: лекционно-зачетная система обучения, технология развития критического мышления, изложение теоретических положений в ходе лекционных занятий с применением современного интерактивного презентационного оборудования, проведение групповых дискуссий. Основная литература, презентации и конспекты лекций предоставляются студентам в электронном виде.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов складывается из:

- проработки лекционного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех разобранных на лекциях упражнений);
- изучения рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет;
- подготовки к сдаче промежуточных форм контроля.

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается по истечению месяца с начала семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Перед контрольной работой по каждому модулю студент должен самостоятельно повторить и освоить соответствующий теоретический материал по данному модулю, систематизировать необходимые алгоритмы, детально анализировать ранее решенные на практических занятиях задачи и упражнения. Задания по контрольной работе составлены для проверки освоения необходимых умений и навыков решения задач по тематике данного модуля.

Критерии оценки по контрольной работе

Если студент владеет по данному модулю навыками решения типичных задач, то по этому модулю ему выставляются:

- 1) 50 баллов;
- 2) 40 баллов в случае наличия неточностей;
- 3) 20 баллов в случае наличия некоторых допустимых ошибок.

Эти баллы учитываются при выводе общего результата как интегральной оценки, складывающейся из текущего контроля и промежуточного контроля.

6.1. Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов:

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.
Текущая СРС	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	15
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	5
самостоятельное изучение разделов дисциплины	5
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	8
подготовка к практическим занятиям	8
подготовка к контрольным работам	10
подготовка к экзамену	10
Творческая проблемно-ориентированная СРС	
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	7
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	8
Итого СРС:	76

6.2. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы

1. Изучение лекционных материалов (электронные варианты) и рекомендованной литературы.
2. Выполнение индивидуальных заданий на составление программ и подготовка к отчету по ним.
3. Решение задач и упражнений, сформулированных в электронных приложениях к лекции
4. Подготовка к текущему и промежуточному контролю.
5. Подготовка к экзамену

6.3. Порядок контроля:

1. Блиц-опрос на лабораторных занятиях,
2. Проверка выполнения пакета заданий и прием отчета по ним,
3. Текущий контроль за выполнением задач, сформулированных в электронных вариантах к лекции,
4. Промежуточный отчет,
5. Экзамен.

Учебно-методическое обеспечение СРС

№	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методическое обеспечение
---	----------------------------	--------------	---------------------------------

	тельной работы		обеспечение
1.	Проработка лекционного материала.	Контрольный фронтальный опрос.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
2.	Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет.	Контрольный фронтальный опрос, опрос по теме работы	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
3.	Подготовка к сдаче промежуточных форм контроля.	Проверка выполнения работ, опрос по теме работы, прием контрольных работ.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Типовые контрольные задания

Вопросы для самостоятельной работы

1. Современные информационные технологии
2. Основные свойства ИТ
3. Базовые ИТ
4. Классификация ИТ
5. Методы ИТ
6. Система стандартов
7. Стандарты
8. Профили окрашенности
9. Профили открытости
10. Классификация профилей
11. Основные черты процесса стандартизации
12. Система стандартизации OSI
13. Уровни стандартизации
14. Защита открытых систем
15. Состав документов
16. Тестирование комфортности OSI

Контрольные вопросы к экзамену

1. Модель, предмет, методы области информационных технологий, классификация пространства стандартов и профилей ИТ
2. Международная система стандартизации в области ИТ: международных организаций стандартизации
3. Международная система стандартизации в области ИТ: промышленные консорциумы и профессиональные организации
4. Концепция профиля ИТ, принципы документирования профилей
5. Профили окружения открытых систем (OSE-профили)
6. Методология и система стандартов POSIX OSE
7. Эталонная модель окружений открытых систем POSIX RM OSE
8. Методология тестирования конформности POSIX (IEEE P2003)
9. Система стандартов OSI, эталонная модель RM OSI
10. Спецификация сетевого сервиса - X210
11. Модель и спецификация протокольных автоматов
12. Стандарты жизненного цикла ПО (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207)
13. Стандарты процессов жизненного цикла систем (ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288)
14. Методика внедрения лучшего международного опыта в области ИТ на основе Библиотеки ИТ Infrastructure Library (ITIL)

Темы для рефератов

1. Концепция открытых систем как глобальная концепция развития области ИТ.
2. Роль стандартизации в развитии информационной индустрии и основные черты процесса стандартизации ИТ.
3. Принципы и пример разработки OSE-профилей.
4. Уровни стандартизации взаимосвязи открытых систем.
5. Таксономия OSI-профилей.
6. Транспортные и ретрансляционные профили. Примеры транспортных и ретрансляционных профилей.
7. Основные понятия метода и нотации спецификации протокольных сервисов.
8. Назначение, область применения, основные понятия языка ASN.1.. Примеры использования ASN.1
9. Стандартизации методологических и технологических основ тестирования конформности OSI-реализаций.
10. Язык спецификации методов тестирования TTCN, семантическая модель, базовые конструкции, примеры использования.
11. Цели создания и определение GII. Базовые модели GII для описания формы доступа к сервисам GII, функциональной структуры GII, архитектуры протоколов GII.
12. Проект атласа стандартов GII (GII Roadmap). Роль концепции открытых систем в реализации GII.
13. Язык спецификации сетевых протоколов SDL, назначение, способ описания, типы данных, элемента структуры системы, процессы, семантика основных конструкций. Примеры использования языка SDL.
14. Основные понятия метода и нотации спецификации протокольных сервисов. Модель сервиса уровней.
15. Состав и основные свойства сервисных примитивов. Наименование сервисных примитивов.
16. Основные задачи теории сетевых протоколов. Спецификация поведения протокольных сущностей посредством машин с конечным числом состояний.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- подготовка реферата – 30 баллов,
- выполнение практических заданий – 50 баллов,

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа – 50 баллов.
- прием рефератов – 50 баллов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) адрес сайта курса

<http://cathedra.dgu.ru/EducationalProcess.aspx?Value=18&id=6>

б) основная литература:

1. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Ю. Громов [и др.]. Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 260 с. — 978-5-8265-1428-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63852.html>
2. Информационные технологии: учебник / под ред. В. В. Трофимова. М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2011. – 624 с.
3. Говорова С.В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / С.В. Говорова, М.А. Лапина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 168 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66066.html>
4. Шандриков А.С. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Шандриков. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 444 с. — 978-985-503-5306. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67636.html>
5. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс]: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=428860>

в) дополнительная литература:

1. Найк Д. Стандарты и протоколы Интернета: Пер. с англ. – М.: Издательский отдел «Русская Редакция» ТОО «Channel Trading Lid.», 1999. 384 с.
2. Современные мультимедийные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие по дисциплине «Информатика», для студентов первого курса специальностей 10.03.01 и 10.05.02 / А.П. Алексеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные.

— М.: СОЛОНПРЕСС, 2017. — 108 с. — 978-5-91359-219-4. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/64932.html> (дата просмотра 22.02.2018)

3. Бурняшов Б.А. Основы информационных технологий [Электронный ресурс]: практикум для студентов бакалавров, обучающихся по направлению подготовки «Экономика» / Б.А. Бурняшов. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 83 с. — 22278397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67214.html>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1) *eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 – . Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> . –Яз. рус., англ.*

2) *Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучения: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.dgu.ru/>*

3) *Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный .*

4) Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Видеокурсы лекций:

- 1) <https://www.coursera.org/>
- 2) <https://www.udacity.com/>
- 3) <https://www.intuit.ru/>

Форумы по компьютерным наукам и программированию:

- 1) www.stackoverflow.com
- 2) <http://www.cyberforum.ru/>
- 3) <http://citforum.ru/http://www.intuit.ru/>
- 4) <http://cathedra.icc.dgu.ru/?id=6>
- 5) <http://iguania.ru/>
- 6) <http://www.freepascal.ru>
- 7) <http://info-comp.ru/programmirovanie>
- 8) <http://info-comp.ru/programmirovanie/67-turbopascal>
- 9) http://comp-science.narod.ru/Student/umk_prog.htm
- 10) http://rspu.edu.ru/rspu/structure/university_departments/math_faculty/
- 11) <http://www.torrentino.com/torrents/376152>
- 12) <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

1) Все упражнения, приведенные на лекции с решениями, следует прорабатывать сразу после лекции. Самостоятельная работа студентов складывается из проработки лекционного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех рассмотренных на лекциях упражнений), материала учебников, подготовки к сдаче промежуточных контрольных работ и экзамена.

2) При выполнении лабораторных заданий программистский подход непременно должен присутствовать (без него решение не будет полноценным), однако, он не должен заслонять другие аспекты.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При осуществлении образовательного процесса студентами используется следующее программное обеспечение: Microsoft Visual Studio Express, Microsoft Windows, Microsoft Office, Borland Delphi 7, e-mail, Skype. Также студентам предоставляется доступ к российским и международным электронным библиотекам через компьютеры университета.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В библиотеке ДГУ имеется необходимая литература, созданы и размещены на сайте кафедры учебно-методические пособия, на каждой лекции используется мультимедийное презентационное оборудование (ауд. 3-72).

Часть лекций предоставляется студенту в электронном формате. Студент имеет также возможность скопировать литературу с сайта кафедры.