

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания информатики

Кафедра дискретной математики и информатики
факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) программы
Математический анализ и приложения

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная

Статус дисциплины:
входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Методика преподавания информатики» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) от «23» августа 2017 г. № 807.

Разработчик(и): кафедра дискретной математики и информатики, Раджабова Наима Шамильевна, к.ф.-м.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры дискретной математики и информатики от «30» мая 2021 г., протокол № 9;

зав. кафедрой  Магомедов А. М.
(подпись)

и

на заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от

«23» июня 2021 г., протокол № 6;

председатель  Бейбалаев В. Д.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением
« 09 » 07 2021 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А. Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Методика преподавания информатики» входит в обязательную часть ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными знаниями в области преподавания информационных технологий

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональной – ОПК-5; профессиональных: ПК-4, ПК-5.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции и практические занятия.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущего контроля в форме представления урока и реферата и промежуточного – в форме зачета.

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, том числе экзамен		
	Всего	из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР			
7	72	16		16			40	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Методика преподавания информатики» являются:

- формирование системы компетенций в области преподаваний современных информационных технологий;
- формирование практических навыков использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет в профессиональной деятельности педагога.

Задачей изучения дисциплины является создание и развитие практических навыков по использованию фундаментальных теоретических знаний в области реализации современных и перспективных методик преподавания информатики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Методика преподавания информатики» входит в обязательную часть, бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Дисциплина «Методика преподавания информатики» призвана содействовать знакомству студентов с методами преподавания информатики и является курсом, для освоения которого необходимы теоретические знания и практические навыки, полученные по дисциплинам: Педагогика, Языки и методы программирования, «Дискретная математика».

Результаты освоения данной дисциплины будут востребованы на педагогической практике и при подготовке выпускной квалификационной работы.

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

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
---	---	--	---------------------------

ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.	Знает: основные принципы документационного обеспечения профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности; алгоритмы решения стандартных организационных задач; основные понятия, теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. Умеет: применять методы программирования при решении разнообразных задач теоретического и практического содержания. Владеет: методами программирования на различных языках высокого уровня для решения теоретических и практических задач.	Подготовка и выполнение практических работ, подготовка и защита реферата. Представление урока.
--	---	--	--

	ОПК-5.2. Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Знает: основные направления применения информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании; принципы построения сетей; локальные и глобальные сети; сеть Интернет; безопасность компьютерных сетей. Умеет: выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе. Владет: методами математического и алгоритмического моделирования и информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании	Подготовка и выполнение практических работ, подготовка и защита реферата. Представление урока.
--	--	--	--

	ОПК-5.3.Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.	Знает: теоретические положения и методы программирования на языках высокого уровня. Умеет: выбирать эффективные информационные технологии для использования в научных исследованиях и учебном процессе. Владеет: навыками построения алгоритмов и программ различных явлений и процессов, навыками использования информационных технологий для обработки данных.	
ПК-4. Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	ПК-4.1. Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ общего образования, среднего профессионального образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания дисциплин математики и информатики.	Знает: образовательный стандарт и программы среднего общего образования, среднего профессионального образования и дополнительные общеобразовательные и профессиональные программы соответствующего уровня; методические основы преподавания дисциплин математики и информатики. Умеет: профессионально грамотно пользоваться организационно-методическим и учебно-методическим обеспечением	Подготовка и выполнение практических работ, подготовка и защита реферата. Представление урока.

		образовательной программы соответствующего уровня. Владеет: психолого-педагогическими и методическими основами преподавания дисциплин математики и информатики.	
	ПК-4.2. Умеет планировать занятия по программам обучения математике и информатике с учетом уровня подготовки и психологии аудитории.	Знает: на доста точно высоком уровне учебные курсы математики и информатики в рамках программы соответствующего уровня. Умеет: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса в области математики и информатики; устанавливать связи между различными предметными разделами с учетом уровня подготовки и психологии данной аудитории. Владеет: достаточной информацией о современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики	

	ПК-4.3. Имеет практический опыт проведения уроков и индивидуальных занятий по математике и информатике.	Знает: разные подходы к определению основных понятий математики; основные понятия информатики; формулировки математических утверждений при различных изменениях их исходных условий; различные языки программирования. Умеет: оценивать объем материала, необходимого для освоения того или иного программного вопроса по математике и информатике. Владеет: методикой изложения основного материала того или другого раздела математики и информатики по программе данной образовательной организации	Подготовка и выполнение практических работ, подготовка и защита реферата. Представление урока.
ПК-5. Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования, по программам среднего профессионального и программам дополнительного профессионального образования соответствующего	ПК-5.1. Выполняет требования к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных и дополнительных образовательных программ, а также внеклассных мероприятий.	Знает: на достаточно высоком уровне курсы математики и информатики, а также современные направления развития образовательных технологий. Умеет: профессионально оценивать объем материала, достаточного для организационно-методического и учебно-методического обеспечения образовательной программы соответствующего уровня. Владеет: достаточной информацией о	Подготовка и выполнение практических работ, подготовка и защита реферата. Представление урока.

уровня		современном состоянии развития различных областей математики и информатики и об актуальных вопросах преподавания математики и информатики	
	ПК-5.2. Планирует урочную деятельность и внеклассные мероприятия на основе существующих методик.	Знает: современные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий, в том числе активные и интерактивные методы. Умеет: планировать данный урок или внеклассное мероприятие с выбором разнообразных методик. Владеет: навыками составления поурочных планов и планов внеклассных мероприятий на основе существующих методик	
	ПК-5.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании урока.	Знает: различные методы проведения учебных занятий и внеклассных мероприятий. Умеет: планировать данный урок или внеклассное мероприятие с выбором оптимального метода или методики преподавания. Владеет: навыками планирования уроков на основе активных и интерактивных методик.	

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1 Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2 Структура дисциплины

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Контроль сам. работы	
	Модуль 1. Общие вопросы методики преподавания информатики								
1	Информатика как наука и как учебный предмет	7	1	2	2		4		Реферат
2	Методическая система обучения информатике.	5	2-3	4	4		10		Прием практических работ, реферат
3.	Методы и организационные формы обучения информатике в школе		4	2	2		6		Прием практических работ, реферат
	Итого по модулю 1:		36	8	8		20		
	Модуль 2. Методика преподавания алгоритмизации и основ программирования								
4.	Алгоритмы, исполнители .	5	5	2	2		6		Представление урока
5.	Методики решения задач по программированию	5	6-7	4	4		10		Представление урока
6.	Сетевые		8	2	2		4		Представление

	технологии организации учебно- воспитатель ного процесса								урока
	Итого по модулю 2:			8	8		20		Представление урока
	ИТОГО:		72	16	16		40		Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

4.3.1 Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. Общие вопросы методики преподавания информатики

Тема 1. Информатика как наука и как учебный предмет

Современные направления информатики. Проблемы преподавания информатики в школе

Тема 2. Методическая система обучения информатике.

Стандарты и программы курса. Анализ учебных и учебно-методических пособий.

Структура и содержание курса информатики. Средства обучения информатике.

Модульное построение курса информатики. Модуль Алгоритмизация и программирование

Программное обеспечение курса информатики. Методика обучения работе с офисным пакетом прикладных программ

Тема 3. Методы и организационные формы обучения информатике в школе

Поурочное планирование по информатике. Диагностика знаний учащихся

Модуль 2. Методика преподавания алгоритмизации и основ программирования

Тема 1. Алгоритмы, исполнители. Понятие алгоритмической сложности и алгоритмической разрешимости. Классы P и NP

Тема 2. Методики решения задач по программированию

Метод динамического программирования, поиск в глубину и в ширину, организация перебора комбинаторных объектов.

Тема 3. Сетевые технологии организации учебно-воспитательного процесса

Классификация ПО для дистанционного обучения. Тренажер ЕГЭ по информатике.

4.3.2 Содержание практических занятий по дисциплине

Модуль 1. Общие вопросы методики преподавания информатики

Практическое занятие 1. Краткий анализ школьного учебника информатики.

Практическое занятие 2. Содержание и структура пособия для учителей информатики. Планирование и его соответствие примерной программе.

Тема 2. Методическая система обучения информатике.

Практическое занятие 3. Сопоставление содержания учебного материала одной из тем в учебниках по информатике разных авторов и в примерной программе.

Тема 3. Методы и организационные формы обучения информатике в школе

Практическое занятие 4. Разработка фрагмента урока с использованием материала учебника по информатике.

Практическая работа 5. Описание видов работы с текстом учебника по информатике.

Модуль 2. Методика преподавания алгоритмизации и основ программирования

Тема 1. Алгоритмы, исполнители.

Практическая работа 6. Введение понятия алгоритма на уроках информатики

Тема 2. Методики решения задач по программированию

Практическая работа 7. Решение задач при изучении основ алгоритмизации и программирования.

Практическая работа 8. Решение олимпиадных задач.

Тема 3. Сетевые технологии организации учебно-воспитательного процесса

Практическая работа 9. Сайт Codeforces. Тренажер ЕГЭ по информатике.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Методика преподавания информатики» 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. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 70% аудиторных занятий. Основная литература, презентации и конспекты лекций предоставляются студентам в электронном виде.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1 Виды самостоятельной работы и её контроля

Самостоятельная работа студентов складывается из:

- проработки материала практических занятий (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех разобранных на занятиях упражнений);
- изучения рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет;
- подготовки к сдаче текущих и промежуточных форм контроля (практических работ, урока и реферата).

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

№	Вид самостоятельной работы	Вид контроля	Учебно-методическое обеспечение
1.	Проработка теоретического материала	Контрольный фронтальный опрос	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
2.	Изучение рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет	Контрольный фронтальный опрос, прием и представление рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
3.	Подготовка к отчетам по лабораторным работам.	Проверка выполнения работ, опрос по теме работы.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа

4.	Подготовка к сдаче промежуточных форм контроля	Контрольные работы по каждому модулю.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
----	--	---------------------------------------	---

Типовые задания для самостоятельной работы

1. Составьте план школьного кабинета информатики.
2. Разработайте конспект фрагмента урока с проведением зачета.
3. Разработайте проверочную работу по выбранной вами теме школьного курса информатики.
4. Разработайте тест по выбранной вами теме школьного курса информатики.
5. Разработайте контрольную работу по выбранной вами теме школьного курса информатики.
6. Составьте календарный план учебно-воспитательной работы по информатике.
7. Составьте тематическое планирование учебной деятельности учителя информатики на текущее полугодие для любого класса.
8. Составьте конспект одного урока по информатике для любого класса

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

7.1. Типовые контрольные задания

7.1.1 Темы рефератов

1. Домашняя работа по информатике. Методика организации домашней работы.
2. Олимпиада по информатике как одна из форм внеурочной работы по предмету.
3. Основные формы дополнительного изучения информатики и ее приложений в средней школе.
4. Содержание внеклассной работы по информатике.
5. Общедидактические методы обучения информатике.
6. Классификация методов обучения.
7. Методы контроля в обучении информатике (их роль, функции в процессе обучения).
8. Оценочная деятельность учителя (психологические и другие аспекты).
9. ЕГЭ по информатике (цель, тематика, типы заданий).
10. Частные методы обучения информатике (метод проектов, метод программированного обучения).

7.1.2 Примерные упражнения и задания к практическим занятиям и для самопроверки

Задание 1. Найти время вычисления операций +, -, *, /.

Указания к решению. Во-первых, необходим цикл. Во-вторых, пустой цикл или цикл с присвоением, чтобы время этого цикла (время на организацию цикла) отнять. Самое главное – нужно учитывать мультизадачность, что совсем трудно; то, что при разных запусках наша программа запускается в одном потоке – утешение малое, т.к. этому потоку будет отводиться малое время. Целесообразно программу запускать 10 раз (программным путем).

Задание 2. Составить программу с двумя кнопками «Действия с блокнотом» и «Запуск калькулятора» и текстовым контейнером.

При щелчке на первую кнопку запустить программу Блокнот, ввести в первую строку несколько нулей, во вторую - несколько единиц, затем сохранить текст в текущем каталоге в файле 1234.txt (в предположении отсутствия одноименного файла), после чего программа закроет Блокнот.

При щелчке по второй кнопке проверить, запущено ли стандартное приложение Калькулятор, в случае, если не запущено, программа должна запустить его, затем передачей в него кодов нажатых клавиш выполнить эмуляцию видимых действий по суммированию $0+1+2+ \dots + 100$. При щелчке по контейнеру текста выполнить бесконечный вывод в него буквы «А».

7.1.3 Примерный перечень заданий для текущего контроля

Упр. 1. Введите с клавиатуры n , объявите одномерный массив a из n целых элементов и выведите построчно на экран: а) с использованием индексов, б) с помощью оператора `foreach`.

Упражнение 2. Заполнить прямоугольный массив $n*m$ ($n=m=4$) случайными целыми числами $< k=20$ и просуммировать все четные элементы, сумму вывести в формате с 5 знаками. Упражнение 3. Измените решение первого упражнения на вывод отсортированного массива, добавить вывод индекса значения 0 в отсортированном массиве.

Упражнение 4 (см. в тексте лекции). Обратите внимание на аргумент функции `Main`. Аргумент `string [] args` является массивом строк. Это параметры, принимаемые из командной строки (задаются после имени программы с пробельным разделителем). Перейдем в Windows в режим командной строки, используя главное меню. Затем, используя команды `cd`, перейдем в папку, которая содержит исполняемый файл следующей программы. Пусть это `A.exe`. Наберите командной строке `A 12 13 14` и нажмите `Enter` для выполнения.

Упражнение 5. Программа должна удалить из папки `C:\SomeDir` своего компьютера все файлы с расширением `bmp`.

Упражнение 6. Введите предложение и подсчитайте количество слов в нем, учитывая всевозможные разделители.

Упражнение 7. Заданную с клавиатуры строку выведите в верхнем и нижнем регистре. Упражнение 8. Создание коллекции - строки статуса с панелями; в первую

панель выводятся текущие координаты курсора мыши, во вторую – текущее время. Для обеих панелей предусмотреть всплывающие подсказки («координаты мыши» и текущую дату соответственно).

Упражнение 9. При запуске программы на поверхности формы нарисовать $m=10$ рядов квадратных кнопок по $m=10$ кнопок в ряду, размеры кнопки – $30*30$. Затем выполнить дрожание кнопок в 10 итерациях.

Упражнение 10. Создать проект из двух форм. При нажатии на кнопку первой формы предъядвляется вторая форма, а первая начинает «прогулку» по невидимой окружности с постепенным усилением прозрачности.

7.1.4 Вопросы к зачету

1. Отличительные особенности дисциплины «Методика преподавания информатики».
2. Цели и задачи дисциплины «Методика преподавания информатики».
3. Взаимосвязь основных компонентов процесса обучения информатике.
4. Связь методики преподавания информатики с наукой информатикой и другими науками.
5. Информатика и кибернетика, соотношение понятий.
6. Информатика как учебный предмет.
8. Информатизация образования за рубежом.
9. Основные дидактические принципы в обучении информатике. Частно-методические принципы применения программных средств в учебном процессе.
10. Образовательная, развивающая и воспитательная цели обучения информатике.
11. Алгоритмическая культура как исходная цель преподавания информатики.
13. Информационная культура как современная цель преподавания школьного курса информатики.
14. Стандартизация школьного образования в области информатики. Критерии отбора содержания образования.
15. Программа по информатике как основной нормативный документ учителя информатики.
16. Безмашинный и машинный варианты преподавания информатики в 80-90 годы.
17. Место курса информатики в учебных планах школ.
18. Учебно-методическое обеспечение школьного курса информатики (школьные учебники, периодические методические издания, методические пособия по информатике для учителей). Требования к школьным учебникам.
19. Программные средства учебного назначения (направления использования, структура технологии применения программных средств в учебном процессе, критерии эффективности этой технологии).
20. Организация обучения информатике в школе.

21. Школьный кабинет вычислительной техники (назначение и оборудование).
22. Организация работы в кабинете вычислительной техники.
23. Урок как основная форма организации учебного процесса.
24. Классификация уроков информатики по объему и характеру использования компьютера.
25. Анализ урока.
26. Непосредственная подготовка учителя к уроку. Методические требования к конспекту.
27. Классификация уроков по основной дидактической цели.
28. Характеристика основных типов уроков информатики.
29. Организация предварительной подготовки учителя к уроку.

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 и представление реферата - 20 баллов,
- выполнение практических заданий – 30 баллов,
- подготовка и представление урока - 50 баллов.
- Промежуточный контроль по дисциплине включает:
 - устный опрос – 50 баллов,
 - письменная контрольная работа – 50 баллов,

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) адрес сайта курса

<https://explorecoursesit.blogspot.com/>

б) основная литература:

1. Кузнецов, А. С. Общая методика обучения информатике: учебное пособие / А. С. Кузнецов, Т. Б. Захарова, А. С. Захаров. – Москва : Прометей, 2016. – Часть 1. – 300 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438600>.
2. Таров, Д.А. Лабораторный практикум по дисциплине «Теория и методика обучения информатике»: учебно-методическое пособие / Д.А. Таров, И.Н.

Тарова ; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. - Елец :Елецкий государственный университет им И.А. Бунина, 2005. - 111 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271951>.

3. Андреева, Татьяна Анатольевна. Программирование на языке Pascal : учеб. пособие / Андреева, Татьяна Анатольевна. - М. : Изд-во Интернет-Ун-та Информ. Технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2006. - 234,[5] с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0025-6 (ИНТУИТ.РУ) : 230-00.
4. Гаврилов, Г.П. Задачи и упражнения по дискретной математике: учебное пособие [Электронный ресурс] / Г. П. Гаврилов ; Гаврилов Г. П. - М. : Физматлит, 2009. - 416 с. - ISBN 978-5-9221-0477-7. Российская государственная библиотека (РГБ) URL: http://нэб.рф/catalog/000199_000009_004393971/
5. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня С# [Электронный ресурс] / Т.А. Павловская. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 245 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73713.html>
6. Токманцев Т.Б. Алгоритмические языки и программирование: учебное пособие / Токманцев Т.Б.— Е.: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. 104— с.

в) дополнительная:

7. Гафурова, Н.В. Методика обучения информационным технологиям. Теоретические основы : учебное пособие /Н.В. Гафурова, Е.Ю. Чурилова. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 111 с. - ISBN 978-5-7638-2234-2 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229302>
8. Иванов И.П. Сборник задач по курсу «Алгоритмы и структуры данных» [Электронный ресурс] : методические указания / И.П. Иванов, А.Ю. Голубков, С.Ю. Скоробогатов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. — 36 с. — 978-5-7038-3681-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31548.html>
9. Мейер Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 542 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73680.html>

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

Видеокурсы лекций:

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

- 3) [http // www.intuit.ru](http://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/>

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины. При решении практических заданий программистский подход непременно должен присутствовать (без него решение не будет полноценным), однако, он не должен заслонять сугубо математические (доказательство и др.) и алгоритмические (построение, оптимизация, верификация и др.) аспекты.

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

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Visual Studio Express, Microsoft Windows, Ubuntu Linux, Skype.

Также студентам предоставляется доступ к российским и международным электронным библиотекам через компьютеры университета.

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

Имеется необходимая литература в библиотеке, медиапроектор и компьютер для проведения лекций-презентаций.

Практические занятия проводятся в компьютерных классах с необходимым программным обеспечением. Вся основная литература предоставляется студенту в электронном формате.