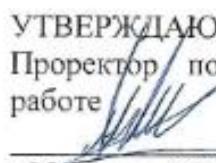


Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра методик математического и информационно-технологического
образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе 
С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К ОЛИМПИАДЕ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Программа учебной дисциплины модуля «Современные подходы к
начальному образованию и обучению информатике»
основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),

направленность (профиль) образовательной программы
Начальное образование. Информатика.

(очная форма обучения)

Составитель: Кузина Н.Г, к.п.н., доцент
кафедры методик математического и
информационно-технологического
образования

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета педагогики
и психологии, протокол от «22» июня 2021 г. №6

Ульяновск, 2021

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Подготовка учащихся к олимпиаде по информатике и ИКТ» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), модуля «Специальные разделы предметной области» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Начальное образование. Информатика», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Информатика и ИКТ» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а так же на результаты обучения, сформированные при изучении дисциплин «Информационно-коммуникационные технологии и медиаинформационная грамотность», «Программирование», «Практикум решения задач по информатике».

Результаты изучения дисциплины «Подготовка учащихся к олимпиаде по информатике и ИКТ» являются теоретической и методологической основой для прохождения педагогической практики и осуществления профессиональной деятельности по окончании обучения.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины является содействие становлению профессиональной компетентности будущего педагога, способного осуществлять системную подготовку одаренных учащихся к решению олимпиадных задач по информатике и ИКТ.

Задачи:

-раскрытие значения олимпиад школьников по информатике и ИКТ на ступени среднего образования как формы контроля качества достижения образовательных результатов;

- ознакомление студентов с основными подходами к формированию содержания контрольно-измерительных материалов олимпиад по информатике и ИКТ;

- формирование у студента специальных профессиональных умений организации учебной деятельности школьника в области решения олимпиадных задач по информатике и ИКТ.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Подготовка учащихся к олимпиаде по информатике и ИКТ» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем	ОР-1 основные структурные элементы, входящие в систему познания предметных областей начального общего образования.	ОР-2 выделять и рассматривать основные структурные элементы, входящие в систему познания предметных областей начального общего образования,	ОР-3 некоторыми способами выявления тенденций развития структурных элементов, входящих в систему познания предметных

<p>обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций.</p> <p>Индикаторы достижения компетенции:</p> <p>ПК-12.1. выделяет и анализирует структурные элементы, входящие в систему познания предметных областей (в соответствии с профилем обучения), в единстве содержания, формы и выполняемых функций;</p>		<p>давать им элементарный анализ в единстве их содержания, формы и выполняемых функций.</p>	<p>областей начального общего образования.</p>
--	--	---	--

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия							Форма итоговой аттестации	
	Всего		Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Практическ. Занятия, час	Самостоят. Работа, час			
	Трудоемк.	Зач. ед.							
Зач. ед.	Часы								
10	2	72	12	20	-	40		зачет	
Итого:	2	72	12	20	-	40		зачет	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 1. Общесистемный анализ структуры олимпиадных заданий по информатике и ИКТ	2			4
Тема 2. Динамическое программирование	2		2	4
Тема 3. Алгоритмы перебора с возвратом	1		4	4
Тема 4. Алгоритмы на графах	1		4	4
Тема 5. Вычислительная геометрия	2		2	6
Тема 6. Комбинаторные алгоритмы	2		2	6
Тема 7. Моделирование	2		2	6
Тема 8.Международные олимпиады по информатике и ИКТ (примеры заданий и их решение)			4	6
Итого	12		20	40

5.1. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Общесистемный анализ структуры олимпиадных заданий по информатике и ИКТ

За годы проведения олимпиад школьников по информатике было разработано и опубликовано в различных изданиях, в том числе и в интернете, достаточно большое количество задач. Наряду с этим, в последнее время решения всех задач, предлагавшихся на заключительном этапе всероссийских олимпиад школьников по информатике, печатаются в периодических изданиях, с которыми центральная методическая комиссия по информатике тесно сотрудничает. Тем не менее, полноценных методических изданий, способных оказать существенную помощь учителям и школьникам в подготовке к олимпиадам и систематизирующих весь накопленный опыт в решении олимпиадных задач по информатике нет.

Тема 2. Динамическое программирование

Метод динамического программирования часто помогает эффективно решить задачу, переборный алгоритм для которой потребовал бы экспоненциального времени. Идея этого метода состоит в сведении исходной задачи к решению некоторых ее подзадач с меньшей размерностью и использовании табличной техники для сохранения уже найденных ответов. Решение подзадач при этом происходит в порядке возрастания их размерности — от меньшей к большей. Преимущество динамического программирования заключается в том, что любая подзадача решается один раз, ее решение сохраняется и никогда не вычисляется заново.

Тема 3. Алгоритмы перебора с возвратом

Метод перебора с возвратом (backtracking) более правильно назвать методом поиска с деревом решений. Классическими задачами, на которых обычно демонстрируется этот подход, являются обход конем доски размером $N \times N$, расстановка N ферзей на доске $N \times N$ и задача коммивояжера.

Тема 4. Алгоритмы на графах

При решении задач на графы полезно знать, что эти задачи относятся к одному из двух больших классов задач. Первый класс составляют задачи, которые решаются эффективно, т.е. за время, полиномиальное от длины входных данных, и про такие задачи говорят, что они принадлежат P-классу. Ко второму классу относятся, так называемые, NP-полные задачи и те задачи, к которым они сводятся (они не менее сложные и потому называются NP-трудными). Все NP-полные задачи эквивалентны по вычислительной сложности в том смысле, что если одна из них имеет эффективное решение, то все они имеют эффективные решения. Так как этот класс содержит много практически важных и долго изучавшихся специалистами задач, то есть основания подозревать, что ни одну из задач этого класса нельзя решить эффективно. Однако, несмотря на огромное число эмпирических свидетельств, эта гипотеза (называемая « $P \neq NP$ ») до сих пор остается недоказанной.

Тема 5. Вычислительная геометрия

В программах, решающих геометрические задачи, обычно используются вещественные числа. При проведении с ними операций необходимо учитывать погрешность вычислений, вызванную накоплением ошибок в последних разрядах. Это приводит к тому, что вещественные числа, как правило, нельзя сравнивать обычным образом — их нужно сравнивать с какой-то заданной точностью $\epsilon_{\text{рс}}$. Например, для выяснения, равно ли вещественное число a нулю вместо условия $a=0$ следует записать $\text{abs}(a)$.

Тема 6. Комбинаторные алгоритмы

В качестве примеров наиболее простых и часто встречающихся классов комбинаторных объектов можно привести подмножества множеств, перестановки, размещения и сочетания их элементов (с повторениями или без), разбиения множеств на подмножества и чисел на слагаемые, двоичные и подвешенные деревья и т.д.

Тема 7. Моделирование

Решение задач с использованием методов моделирования предполагают обычно знание многих разделов информатики и умение аккуратно программировать большое количество несложных подзадач, компонуя их вместе для получения решения. Обычно такие задачи не представляют трудности с алгоритмической точки зрения, испытывая лишь программистскую технику.

Тема 8. Международные олимпиады по информатике и ИКТ (примеры заданий и их решение)

Элементы теории игр. Понятие игры, партии, выигрышной стратегии. Способы изображения партий игры. Понятие эффективной по памяти и по времени программы. Эффективные алгоритмы обработки числовых последовательностей.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляющую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена

преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения лабораторных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, которая включает два варианта по 4 задания.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к защите лабораторной работы;
- подготовка к мини-выступлению;

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)

1. Исторический обзор проведения олимпиад по информатике и ИКТ.
 2. Результаты проведения олимпиады по информатике и ИКТ в Ульяновской области в текущем учебном году.
 3. Обзор школьных учебников по информатике, их соответствие кодификатору.
 4. Методические материалы учителя информатики для подготовки к олимпиаде по информатике.
 5. Интернет-ресурсы для подготовки к олимпиаде по информатике.
 6. Метод отображений решения систем логических уравнений.
 7. Программы-тренажеры для решения олимпиадных задач .
- 5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволяют выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо использовать как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения

материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации OC-1 Мини-выступление OC-2 Защита лабораторной работы OC-3 Контрольная работа	OP-1 основные структурные элементы, входящие в систему познания предметных областей начального общего образования. OP-2 выделять и рассматривать основные структурные элементы, входящие в систему познания предметных областей начального общего образования, давать им элементарный анализ в единстве их содержания, формы и выполняемых функций. OP-3 некоторыми способами выявления тенденций развития структурных элементов, входящих в систему познания предметных областей начального общего образования.
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет OC-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости
обучающихся по дисциплине***

Пример контрольной работы.

Вариант 1

Пример контрольной работы.

Вариант 1

Задача 1.

Вычислить значение суммы

$$S = 1/1! + 1/2! + \dots + 1/k!$$

Задача 2.

Имеется N камней веса A₁, A₂, ..., A_N.

Необходимо разбить их на две кучи таким образом, чтобы веса куч отличались не более чем в 2 раза. Если этого сделать нельзя, то указать это

Задача 3.

Сгенерировать все k -элементные подмножества множества A из N чисел, $A=\{1, 2, \dots, N\}$.

Пример: $N=3, k=2,$

подмножества $\{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}$

Задача 4.

Квадрат разбит на 4^k равновеликих квадратных клеток. Квадрат перегибается поочередно относительно вертикальной (правая половина подкладывается под левую) и горизонтальной (нижняя половина подкладывается под верхнюю) оси симметрии до тех пор, пока все клетки не будут расположены друг под другом. Требуется занумеровать клетки исходного квадрата таким образом, чтобы в результате выполнения операций перегиба номера клеток, расположенных друг под другом, образовали числовую последовательность $1, 2, 3, \dots, 4^k$, начиная с верхней клетки

Задача 5.

Лабиринт задается матрицей смежности $N \times N$, где $C(i,j)=1$, если узел i связан узлом j посредством дороги. Часть узлов назначается входами, часть - выходами. Входы и выходы задаются последовательностями узлов $X(1), \dots, X(p)$ и $Y(1), \dots, Y(k)$ соответственно.

Найти максимальное число людей, которых можно провести от

входов до выходов таким образом, чтобы:

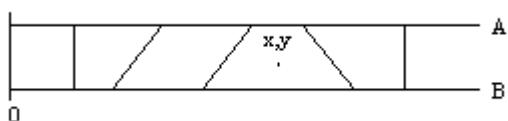
- а) их пути не пересекались по дорогам, но могут пересекаться по узлам;
- б) их пути не пересекались по узлам

Задача 6.

Определить, пересекается ли прямая $ax+b=y$ и отрезок с концами $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$

Задача 7.

На двух параллельных прямых слева направо заданы по N точек на каждой.



Их координаты задаются в массивах A[1..N] и B[1..N]. Расстояние между прямыми единичное. Вводится точка (X,Y), где $0 < Y < 1$. Определить, в какой из получившихся $N-1$ конечных и 2 бесконечных трапециях лежит точка

***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости
обучающихся по дисциплине***

**ОС-4 Зачет в форме устного собеседования по вопросам
Перечень вопросов к зачету**

1. Система подготовки обучающихся к решению олимпиадных задач по информатике.
2. Информация и ее кодирование. Измерение информации. Типичные олимпиадные задания.
- 3.Логические основы компьютера. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Типичные задания олимпиадной информатики.
4. Архитектура компьютера и компьютерных сетей. Файловая система. Типичные задания олимпиадной информатики.
5. Решение этой задачи сводится к моделированию выполнения входящих в условие задачи команд. После декомпозиции задачи получается несколько подзадач, не представляющих особой алгоритмической сложности:
 - организация хранения создаваемых каталогов системы;
 - организация требуемых элементарных операций над структурами данных, построенными в предыдущем шаге;
 - корректный ввод входных данных (именно, распознавание команды и преобразование параметра команды — задаваемого каталога — к некоторому стандартному виду, в котором они хранятся в нашей структуре);
 - вывод требуемых данных (как результат одной из операций + обработка ошибок остальных операций).
- 6.. Сформулируйте ответы на следующие вопросы: Как подсчитать количество элементов в множестве M ? Как эффективно перечислить (сгенерировать) все элементы множества M , каждое ровно один раз? Пусть на множестве M определен некоторый порядок. Как эффективно перечислить элементы M именно в этом порядке? Как по объекту $x \in M$ получить следующий или предыдущий в заданном порядке? Как определить порядок, чтобы соседние объекты отличались бы как можно меньше? Как по объекту $x \in M$ найти его номер для заданного порядка и наоборот, по номеру — элемент? Как определить порядок, чтобы эти операции выполнялись эффективно?
- 7.. Опишите основные геометрические объекты, используемые при программировании решений:
 - *Точка* — задается двумя (на плоскости) или тремя (в пространстве) координатами.
 - *Прямая* — в отличие от школьного курса, где используется уравнение $y = kx + b$, в вычислительной геометрии обычно следует применять более общее уравнение $Ax + By + C = 0$. Тройка чисел (A, B, C) определяется прямой с точностью до коэффициента.
 - *Вектор* — задается своими координатами.
 - *Отрезок* — задается координатами своих концов.
 - *Многоугольник* — задается количеством вершин N и массивом из N точек. Часто удобно ввести $(N+1)$ -ую точку, равную первой.
 - *Окружность* — задается координатами центра и радиусом.
 - *Углы* — задаются в радианах. Обыкновенно берут значение из диапазона $[0, 2\pi]$ или диапазона $(-\pi, \pi]$.
8. Раскройте суть метода *перебора с возвратом*. (проиллюстрируйте использование метода на примерах следующих задач: гамильтонов путь и задача коммивояжера; максимальное независимое множество; минимальное доминирующее множество; раскраска графа в минимальное число цветов).

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	зачет
10 семестр	Разбалловка по видам работ	6 x 1=6 баллов	10 x 1=10 баллов	152 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	168 баллов max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 10 семестра

Оценка	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	101-200
«не зачтено»	100 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Темы лабораторных занятий

1. Использование метода динамического программирования.

2. Алгоритмы перебора с возвратом.
3. Использование алгоритмов перебора с возвратом
4. Решение задач на графы.
5. Задачи P-класса и NP-полные.
6. Решение геометрических задач.
7. Применение комбинаторных алгоритмов.
8. Решение задач с использованием методов моделирования.
9. Элементы теории игр.
10. Эффективные алгоритмы обработки числовых последовательностей.

План лабораторного занятия

Лабораторная работа № 1. Использование метода динамического программирования.

Цель: выполнив предложенные задания, ознакомиться с возможностями подготовки учащихся к единому государственному экзамену по информатике в рамках уроков информатики.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Метод динамического программирования», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

Идея этого метода состоит в сведении исходной задачи к решению некоторых ее подзадач с меньшей размерностью и использовании табличной техники для сохранения уже найденных ответов. Решение подзадач при этом происходит в порядке возрастания их размерности — от меньшей к большей. Преимущество динамического программирования заключается в том, что любая подзадача решается один раз, ее решение сохраняется и никогда не вычисляется заново.

В том случае, когда исходная задача определяется одним параметром N , определяющим размерность задачи, идея метода динамического программирования очень похожа на идею метода математической индукции. А именно, предположим, что мы уже знаем решение F_k задачи размерности k для всех k , меньших N , и хотим получить решение для k , равного N . Если нам удастся выразить это решение через уже известные, то тем самым будет получен алгоритм решения задачи для произвольного N . В частности, зная решения задач F_0, F_1, \dots, F_s , вычисляем в цикле решения F_{s+1}, F_{s+2} и т.д. до искомого решения F_N .

Задачи, решение которых основано на использовании метода динамического программирования, зачастую требуют только правильного применения основной идеи этого метода. После этого нужна только аккуратная реализация алгоритма. Сложно выделить какие-то общие ошибки или проблемы, возникающие в таких задачах. Все же отметим, что часто «любовое» применение принципа динамического программирования не укладывается в ограничения, например, по памяти (такие задачи требовательны к памяти, ведь мы экономим время работы, в том числе за счет хранения промежуточных результатов). Поэтому, возможно, потребуется аккуратная реализация хранения большого количества данных (динамическая память, структуры данных).

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных заданий в письменном виде.

Подготовка к устному докладу.

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Задохина, Н. В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач : учебное пособие / Н.В. Задохина. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 127 с. - ISBN 978-5-238-02661-9.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447155>
2. Информатика. Задачник-практикум: [для 7-11 кл. общеобразоват. шк.] : в 2 т. Т. 1 / Л. Залогова, М. Плаксин, С. Русаков и др.; под ред. И. Семакина, Е. Хеннера. - Москва: Лаборатория базовых знаний, 2001. - 304 с.
3. Ларина, Э. С. Решение олимпиадных задач по информатике / Э.С. Ларина. - 2-е изд., исправ. – Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 167 с.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428806>

Дополнительная литература

1. Аббязова, М. Г. Программирование на языке Паскаль. Часть 2: метод. разработки для студентов 1 курса специальности "Физика" с дополнительной специальностью / Е.В. Беляева, А.П. Шмакова; Ульян. гос. пед. ун-т им. И.Н. Ульянова. - Ульяновск: УлГПУ, 2008. - 40 с.
2. Абрамян, М. Э. Практикум по программированию на языке Паскаль: массивы, строки, файлы, рекурсия, линейные динамические структуры, бинарные деревья; учебное пособие / М.Э. Абрамян. - Изд. 7-е, перераб. и доп. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2010. - 277 с. - ISBN 978-5-9275-0801-3.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240952>
3. Андреева, Татьяна Анатольевна. Программирование на языке Pascal: учеб. пособие. - Москва: Интернет-университет информационных технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. - 234 с.
4. Давыдов, Владимир Григорьевич. Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие для вузов. - Москва: Высшая школа, 2003. - 448 с.
5. Дуванов А. А. Азы информатики: рисуем на компьютере / А. А. Дуванов. - СПб.: БХВ, 2005. - 352 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=358166>.
6. Биллиг, В. Подготовка к ЕГЭ по информатике : курс / В. Биллиг. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 51 с.
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429191>
7. Иванова, Галина Сергеевна. Программирование: учебник. - 3-е изд., стер. - Москва: Кнорус, 2014. - 425,[1] с.
8. Окулов, Станислав Михайлович. Программирование в алгоритмах. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. - 341 с.
9. Практикум по информатике: учеб. пособие для вузов / под ред. Е.К. Хеннера. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2009. - 606,[1] с.
10. Программирование на языке Паскаль: учеб. пособие для вузов / под ред. О. Ф. Усковой. - Санкт-Петербург : Питер, 2003. - 333 с.
11. Сердюков, В. А. ЕГЭ для родителей абитуриентов (математика, физика, информатика). - 1. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2013. - 152 с. - ISBN 9785394021220.
URL: <http://znanium.com/go.php?id=430235>

Интернет-ресурсы

- Материалы для подготовки к ГИА по информатике – автор Поляков К. Ю. Режим доступа: <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

- Материалы для подготовки к ГИА по информатике – автор Гущин Д.Д. Режим доступа: <https://inf-ege.sdamgia.ru/>