

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доц. Бубнов В.А



22.06.2020г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.26. Основы алгоритмизации

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль): Информационные системы и технологии в
управлении
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	1	1
Семестр	11	11
Лекции (час)	28	10
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28	10
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	88	124
Курсовая работа (час)		
Всего часов	144	144
Зачет (семестр)		
Экзамен (семестр)	11	11

Иркутск 2020

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 09.03.03
Прикладная информатика.

Автор О.В. Пешкова

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы алгоритмизации» является развитие алгоритмического мышления и алгоритмической культуры, которые необходимы для успешной профессиональной деятельности и при выполнении различных видов работ, связанных с обработкой информации. Изучение дисциплины подготавливает студентов к умелому применению информационных систем и технологий, развивает способности к творческим подходам в решении профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины включают:

овладение теоретическими знаниями, позволяющими применять типовые алгоритмы при разработке прикладных программ;

приобретение практических навыков по алгоритмизации прикладных задач, тестированию алгоритмов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	З. Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения У. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения Н. Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Организация ЭВМ и систем", "Программная инженерия", "Проектирование информационных систем", "Информационная безопасность", "Анализ больших данных", "Блокчейн технологии в экономике", "Интернет вещей", "Междисциплинарная курсовая работа "Разработка программ"", "Междисциплинарная курсовая работа "Автоматизация управления""

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов	Количество часов
--------------------	------------------	------------------

	(очная ФО)	(заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	28	10
Практические (сем, лаб.) занятия	28	10
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	88	124
Всего часов	144	144

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

5.1. Содержание разделов дисциплины

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Основные понятия алгоритмизации.	11					
1.1	Введение. Этапы решения задач на ЭВМ.	11	1		8		
1.2	Способы записи алгоритмов	11	1	1	8		Тест1
2	Структурный подход к составлению алгоритмов	11					
2.1	Типы алгоритмических процессов. Линейные алгоритмы	11	1	1	12		
2.2	Ветвящиеся алгоритмы.	11	1	1	14		Контрольная работа 1
2.3	Циклические алгоритмы.	11	1	2	20		Контрольная работа 2. Контрольная работа 3
3	Алгоритмы обработки массивов данных	11					
3.1	Организация работы с одномерными массивами.	11	2	2	26		Контрольная работа 4
3.2	Организация работы с двумерными массивами	11	2	3	26		Контрольная работа 5
3.3	Тестирование и отладка алгоритмов. Критерии эффективности алгоритмов и программ	11	1		10		Тест2
	ИТОГО		10	10	124		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Основные понятия алгоритмизации.	11					
1.1	Введение. Этапы решения задач на ЭВМ.	11	2	1	2		
1.2	Способы записи алгоритмов	11	2	1	2		Тест1
2	Структурный подход к составлению алгоритмов	11					
2.1	Типы алгоритмических процессов. Линейные алгоритмы	11	2	2	4		
2.2	Ветвящиеся алгоритмы.	11	4	4	12		Контрольная работа 1
2.3	Циклические алгоритмы.	11	4	8	20		Контрольная работа 2. Контрольная работа 3
3	Алгоритмы обработки массивов данных	11					
3.1	Организация работы с одномерными массивами.	11	6	6	15		Контрольная работа 4
3.2	Организация работы с двумерными массивами	11	6	6	23		Контрольная работа 5
3.3	Тестирование и отладка алгоритмов. Критерии эффективности алгоритмов и программ	11	2		10		Тест2
	ИТОГО		28	28	88		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
01	Введение. Этапы решения задач на ЭВМ. Структуры данных.	Понятие алгоритма и алгоритмизации. Характеристика этапов решения задачи на ЭВМ. Определение алгоритма, свойства алгоритмов. Представление данных для обработки на ЭВМ.
02	Способы записи алгоритмов.	Вербальный, структурно-стилизированный, графический, программный способ записи алгоритма. Блок-схемы алгоритмов, основные блоки, их назначение. Правила составления блок-схем. Элементы алгоритмического языка: переменные, выражения, типы переменных и выражений, простейшие конструкции(операторы), структура алгоритмов.
03	Типы алгоритмических процессов. Линейные алгоритмы.	Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Базовые алгоритмические структуры. Линейные алгоритмы. Арифметические выражения. Операция присваивания. Правила использования переменных в операции присваивания.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		Управляющая структура «Следование».
04	Ветвящиеся алгоритмы.	Реализация ветвящихся алгоритмов. Логические выражения. Управляющая структура «Развилка». Неполная развилка. Вложенная развилка. Выбор.
05	Применение ветвящихся алгоритмов к решению практических задач.	Примеры ветвящихся процессов.
06	Циклические алгоритмы: основные понятия и применение.	Реализация циклических алгоритмов. Типы циклов: циклы с известным числом повторений, итерационные циклы, вложенные циклы, рекурсивные алгоритмы. Управляющие структуры «Цикл с условием», «Цикл с пост-условием».
07	Детерминированные циклы	Алгоритмизация циклов с известным числом повторений с помощью управляющей структуры «Цикл с параметром». Примеры.
08	Итерационные циклы	Алгоритмизация циклов с неизвестным числом повторений. Приближенные вычисления.
09	Организация работы с одномерными массивами	Понятие одномерных массивов. Простые циклы с известным числом повторений при обработке одномерных массивов.
10	Базовые алгоритмы преобразования одномерных массивов.	Вычисление статистических характеристик одномерных массивов, алгоритмы поиска, формирование новых массивов по условию.
11	Сложные циклы для работы с одномерными массивами.	Понятие и структура сложного цикла. Алгоритмы сортировки. Переборные задачи.
12	Организация работы с двумерными массивами	Многомерные массивы. Понятия, используемые при работе с двумерными массивами (матрицами). Сложные циклы при работе с двумерными массивами. Преобразование двумерных массивов.
13	Базовые алгоритмы преобразования двумерных массивов.	Организация обработки двумерных массивов по строкам. Организация обработки двумерных массивов по столбцам.
14	Применение алгоритмов с двумерными массивами для обработки табличных данных.	Примеры составления алгоритмов решения распространенных задач обработки элементов двумерного массива.
15	Тестирование и отладка алгоритмов. Критерии эффективности алгоритмов и программ	Типы ошибок при разработке алгоритмов. Процессы тестирования и отладки алгоритмов. Правила составления тестовых примеров..

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.2	<p>Основные понятия алгоритмизации, составления и описания алгоритмов. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии.</p> <p>Формулировка постановки задачи. Выбор и описание математической модели изучаемого предмета или процесса. Выбор структур данных, переменных и методов решения задачи. Определение входных и выходных данных. Правила графической записи алгоритмов.</p>
2.1	<p>Типы алгоритмических процессов. Линейные алгоритмы. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии и в форме практических занятий по решению определенного типа задач.</p> <p>Целые и вещественные типы данных. Переменные: имя, тип, значение. Правила составления и выполнения операции присваивания. Операции ввода-вывода. Решение примеров на составление арифметических выражений, на запись операций присваивания. Решение задач на составление линейных алгоритмов.</p>
2.2	<p>Ветвящиеся алгоритмы. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии и в форме практических занятий по решению определенного типа задач.</p> <p>Логические типы данных. Решение примеров на составление логических выражений.</p>
2.2	<p>Ветвящиеся алгоритмы. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии и в форме практических занятий по решению определенного типа задач.</p> <p>Решение задач на составление алгоритмов с использованием управляющих структур «Развилка», «Неполная развилка», «Вложенная развилка».</p>
2.2	<p>Ветвящиеся алгоритмы. Контрольное занятие. Проводится в форме тестирования по теоретическим вопросам и практическим примерам.</p> <p>Контрольная работа №1</p>
2.3	<p>Циклические алгоритмы. Детерминированные циклы. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии и в форме практических занятий по решению определенного типа задач.</p> <p>Структура простого детерминированного цикла. Параметры цикла, блок модификации. Стандартные алгоритмы обработки числовых последовательностей. Рекуррентные формулы и рекурсивные вычисления. Вычисление суммы, произведения, количества элементов последовательности. Вычисление степени числа и факториала натурального числа. Решение задач на составление алгоритмов с использованием структуры «Цикл с параметром».</p>
2.3	<p>Циклические алгоритмы. Итерационные циклы. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии.</p> <p>Структура простого цикла с неизвестным числом повторений. Правила записи и выполнения циклов с пред-условием и с пост-условием, сходства и различия. Вычисления по рекуррентным формулам. Степенные ряды, общий член ряда. Запись вычислений очередного члена ряда.</p>
2.3	<p>Циклические алгоритмы.</p> <p>Контрольное занятие. Проводится в форме проведения контрольных мероприятий.</p>

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	Контрольная работа №2, Контрольная работа №3.
3.1	<p>Одномерные массивы. Расчет стандартных характеристик. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии.</p> <p>Одномерные массивы: имя, размерность, количество элементов, память. Элемент одномерного массива: индекс (номер), значение, обращение к элементу массива в алгоритме. Ввод одномерных массивов. Стандартные характеристики: среднеарифметическое значение, минимальное значение, максимальное значение. Количество элементов, удовлетворяющих заданному условию. Перестановка элементов массива.</p>
3.1	<p>Одномерные массивы. Формирование новых массивов. Проводится в форме практических занятий по решению определенного типа задач.</p> <p>Формирование нового одномерного массива из нескольких заданных. Формирование одномерного массива неизвестной длины. Счетчик элементов. Вывод одномерного массива. Решение задач на составление алгоритмов обработки одномерных массивов.</p>
3.1	<p>Одномерные массивы.</p> <p>Контрольное занятие. Проводится в форме проведения контрольных мероприятий.</p> <p>Контрольная работа №4,</p>
3.2	<p>Двумерные массивы. Расчет стандартных характеристик. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии.</p> <p>Двумерные массивы: имя, размерность, количество элементов, память. Элемент двумерного массива: индексы, значение, обращение к элементу массива в алгоритме. Ввод-вывод двумерных массивов. Использование сложных циклов при обработке двумерных массивов.</p>
3.2	<p>Обработка матриц по строкам. Обработка матриц по столбцам. Проводится в форме практических занятий по решению определенного типа задач.</p> <p>Особенности обработки двумерных массивов по строкам. Структура сложного цикла при работе с матрицами по строкам. Поиск стандартных характеристик строк. Перестановка строк матрицы. Решение задач на составление алгоритмов обработки двумерных массивов по строкам.</p> <p>Особенности обработки двумерных массивов по столбцам. Структура сложного цикла при работе с матрицами по столбцам. Поиск стандартных характеристик столбцов. Перестановка столбцов матрицы. Решение задач на составление алгоритмов обработки двумерных массивов по столбцам.</p>
3.2	<p>Двумерные массивы.</p> <p>Контрольное занятие. Проводится в форме проведения контрольных мероприятий.</p> <p>Контрольная работа №5,</p>
3.3	<p>Тестирование алгоритмов. Особенности тестирования линейных, ветвящихся алгоритмов. Особенности тестирования алгоритмов с детерминированными циклами, с итерационными циклами. Правила составления наборов тестовых примеров. Выполнение заданий по тестированию алгоритмов разного типа. Понятие эффективности алгоритмов.</p> <p>Сравнение элементов массива, признак (флаг) выполнения условия или действия. Сортировка выбором. Сортировка методом «пузырька». Поиск в неупорядоченных и упорядоченных массивах. Решение задач на составление</p>

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	алгоритмов обработки одномерных массивов с использованием сложных циклов.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1.2. Способы записи алгоритмов	ОПК-7	З.Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения У.Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения Н.Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	Тест1	Полностью правильный ответ оценивается в 1 балл (10)
2	2.2. Ветвящиеся алгоритмы.	ОПК-7	З.Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения У.Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения Н.Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	Контрольная работа 1	Правильность разработки алгоритма (8 баллов), правильность графического представления алгоритмов (2 балла) (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
3	2.3. Циклические алгоритмы.	ОПК-7	З.Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения У.Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения Н.Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	Контрольная работа 2	Правильность разработки алгоритма (10 баллов), правильность графического представления алгоритмов (5 баллов) (15)
4		ОПК-7	З.Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения У.Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения Н.Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	Контрольная работа 3	Правильность разработки алгоритма (10 баллов), правильность графического представления алгоритмов (5 баллов) (15)
5	3.1. Организация работы с одномерными массивами.	ОПК-7	З.Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения У.Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для	Контрольная работа 4	Правильность разработки алгоритма (15 баллов), правильность графического представления алгоритмов (5 баллов) (20)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			практического применения Н. Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения		
6	3.2. Организация работы с двумерными массивами	ОПК-7	З. Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения У. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения Н. Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	Контрольная работа 5	Правильность разработки алгоритма (15 баллов), правильность графического представления алгоритмов (5 баллов) (20)
7	3.3. Тестирование и отладка алгоритмов. Критерии эффективности алгоритмов и программ	ОПК-7	З. Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения У. Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения Н. Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения	Тест2	Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 1 балл. (10)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 11.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Тест содержит 15 вопросов, каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается в 2 балла.

Компетенция: ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Знание: Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

1. Алгоритмы сортировки одномерных массивов.
2. Базовые алгоритмы: счетчик элементов, сумма, произведение, степень, факториал.
3. Ветвящиеся процессы. Логические выражения.
4. Итерационный алгоритм и итерационные циклы: особенности, правила.
5. Линейные алгоритмы. Операция присваивания. Арифметические выражения.
6. Организация сложных циклов.
7. Основные понятия: переменная, выражения, операторы (операции), операции ввода-вывода.
8. Понятие блок схемы, основные блоки, правила составления.
9. Понятие и свойства алгоритма.
10. Понятие массива данных, правила обращения к элементу массива в алгоритме.
11. Рекуррентные формулы, особенности составления алгоритмов для вычисления по рекуррентным формулам
12. Способы записи алгоритма.
13. Типы алгоритмических процессов и управляющие структуры (УС) их реализующие.
14. Циклические процессы: понятия, цикл «до» и цикл «пока».
15. Циклы с известным числом повторений, назначение параметров цикла.
16. Этапы решения задачи на ЭВМ.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Правильность составления алгоритма. Неработающий алгоритм оценивается в 0 баллов.

Компетенция: ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Умение: Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Задача № 1. Составить вербальное и графическое описание алгоритма решения стандартной задачи

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильность описания исходных и выходных данных, правильность составления и записи алгоритма.

Компетенция: ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Навык: Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения

- Задание № 1. Разработать алгоритм вычисления суммы бесконечного ряда с заданной точностью
- Задание № 2. Разработать алгоритм вычислений по рекуррентным формулам
- Задание № 3. Разработать алгоритм вычисления стандартных характеристик одномерного массива
- Задание № 4. Разработать алгоритм для работы с числовыми последовательностями
- Задание № 5. Разработать алгоритм на ветвящиеся процессы
- Задание № 6. Разработать алгоритм обработки данных, представленных в табличной форме
- Задание № 7. Разработать алгоритм обработки двумерного массива
- Задание № 8. Разработать алгоритм обработки нескольких одномерных массивов
- Задание № 9. Разработать алгоритм с итерационными вычислениями

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 09.03.03 Прикладная информатика Профиль - Информационные системы и технологии в управлении Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Основы алгоритмизации
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Составить вербальное и графическое описание алгоритма решения стандартной задачи (30 баллов).
3. Разработать алгоритм вычисления стандартных характеристик одномерного массива (40 баллов).

Составитель _____ О.В. Пешкова

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

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

а) основная литература:

1. Пешкова О. В. Ольга Вячеславовна Основы алгоритмизации. учеб. пособие для студентов бакалавриата/ О. В. Пешкова.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013.-131 с.
2. Голицына О. Л., Попов И. И. Основы алгоритмизации и программирования. допущено М-вом образования РФ. учеб. пособие для сред. проф. образования. 2-е изд./ О. Л. Голицына, И. И. Попов.- М.: ИНФРА-М, 2006.-430 с.
3. Пешкова О.В. Основы алгоритмизации.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2012.- 133 с.
4. [Лубашева Т.В. Основы алгоритмизации и программирования \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования \(РИПО\), 2016. — 379 с. — 978-985-503-625-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67689.html>](http://www.iprbookshop.ru/67689.html)

б) дополнительная литература:

1. Колдаев В. Д., Гагарина Л. Г. Основы алгоритмизации и программирования. допущено М-вом образования РФ. учеб. пособие для сред. проф. образования/ В. Д. Колдаев.- М.: ИНФРА-М, 2006.-413 с.
2. Семакин И. Г. Игорь Геннадьевич, Шестаков А. П. Александр Петрович Основы алгоритмизации и программирования. учеб. для сред. проф. образования. допущено М-вом образования РФ/ И. Г. Семакин, А. П. Шестаков.- М.: Академия, 2008.-392 с.
3. Колдаев В. Д., Гагарина Л. Г. Основы алгоритмизации и программирования. допущено М-вом образования РФ. учеб. пособие для сред. проф. образования/ В. Д. Колдаев.- М.: ИНФРА-М, 2009.-413 с.
4. Пешкова О.В. Алгоритмы и структуры данных в решении экономических задач.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013.- 141 с.// URL: 31771.pdf
5. [Коврижных А.Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1. Задачи и упражнения. Практикум \[Электронный ресурс\] : учебно-методическое пособие / А.Ю. Коврижных, Е.А. Конончук, Г.Е. Лузина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 52 с. — 978-5-7996-1886-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68449.html>](#)
6. [Коврижных А.Ю. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 2. Расчетные работы. Практикум \[Электронный ресурс\] : учебно-методическое пособие / А.Ю. Коврижных, Е.А. Конончук, Г.Е. Лузина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 44 с. — 978-5-7996-1887-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68450.html>](#)
7. [Никлаус Вирт Алгоритмы и структуры данных \[Электронный ресурс\] / Вирт Никлаус. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 272 с. — 978-5-4488-0101-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63821.html>](#)
8. [Шатрова Н.Н. Изучаем алгоритмизацию. Электронный учебник. <http://inform-school.narod.ru/>](#)
9. [Шауцукова Л.З. Информатика. Электронный учебник. <http://book.kbsu.ru/>](#)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Фонд алгоритмов и программ СО РАН (ФАП СО РАН), адрес доступа: <http://fap.sbras.ru/>, доступ неограниченный
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: [https://www.iprbookshop.ru.](https://www.iprbookshop.ru/) доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области школьного курса математики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия, проблемные вопросы; при разборе практических примеров четко записывать постановку задачи, алгоритм ее решения и комментарии к алгоритму.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций.

Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- подготовка к семинарам и контрольным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MS Visio Professional,
- MS Office,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,
- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий