Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.

_____

30.06.2022г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.29. 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)	14	8
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	28	8
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	66	92
Курсовая работа (час)		
Всего часов	108	108
Зачет (семестр)		
Экзамен (семестр)	11	11

Иркутск 2022

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", "Интернет вещей", "Междисциплинарная курсовая работа "Разработка программ"", "Введение в нейронные сети и машинное обучение", "Междисциплинарная курсовая работа "Автоматизация управления"", "Технологии обработки естественного языка в приложениях"

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 3 зач. ед.,108 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	14	8
Практические (сем, лаб.) занятия	28	8
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	66	92
Всего часов	108	108

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	Семе-стр	Лек-ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само-стоят. раб.	В интера-ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Введение. Основные понятия алгоритмизации	11	1		4		Тест1
2	Структурный подход к составлению алгоритмов. Линейные и ветвящиеся алгоритмы	11	1	1	14		Контрольная работа 1
3	Циклические алгоритмы. Детерминированные циклы	11	1	1	14		Контрольная работа 2
4	Итерационные циклы	11	1	1	18		Контрольная работа 3
5	Организация работы с числовыми массивами данных	11	2	2	20		Контрольная работа 4
6	Организация работы с данными, представленными в табличной форме	11	2	3	22		Контрольная работа 5. Тест2
	ИТОГО		8	8	92		

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе-стр	Лек-ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само-стоят. раб.	В интера-ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Введение. Основные понятия алгоритмизации	11	2	1	4		Тест1
2	Структурный подход к составлению	11	2	5	12		Контрольная работа 1

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе-стр	Лек-ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само-стоят. раб.	В интера-ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	алгоритмов. Линейные и ветвящиеся алгоритмы						
3	Циклические алгоритмы. Детерминированные циклы	11	2	6	12		Контрольная работа 2
4	Итерационные циклы	11	2	4	14		Контрольная работа 3
5	Организация работы с числовыми массивами данных	11	2	6	12		Контрольная работа 4
6	Организация работы с данными, представленными в табличной форме	11	4	6	12		Контрольная работа 5. Тест2
	ИТОГО		14	28	66		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
01	Введение. Основные понятия алгоритмизации	Характеристика этапов решения задачи на ЭВМ.Определение алгоритма, свойства алгоритмов. Представление данных для обработки на ЭВМ. Способы записи алгоритмов. 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.
02	Типы алгоритмических процессов. Линейные алгоритмы. Ветвящиеся алгоритмы.	Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Базовые алгоритмические структуры. Линейные алгоритмы. Арифметические выражения. Операция присваивания. Правила использования переменных в операции присваивания. Управляющая структура «Следование». Реализация ветвящихся алгоритмов. Логические выражения. Управляющая структура «Развилка». Неполная развилка. Вложенная развилка. Выбор.
03	Циклические алгоритмы: основные понятия и применение. Детерминированные циклы	Реализация циклических алгоритмов. Типы циклов: циклы с известным числом повторений, итерационные циклы, вложенные циклы, рекурсивные алгоритмы. Управляющие структуры «Цикл с предусловием», «Цикл с пост-условием».
04	Итерационные циклы	Алгоритмизация циклов с неизвестным числом повторений. Приближенные вычисления.
05	Организация работы с одномерными массивами	Понятие одномерных массивов. Простые циклы с известным числом повторений при обработке одномерных массивов. Вычисление статистических характеристик одномерных массивов, алгоритмы поиска, формирование новых массивов

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		по условию.
06	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.
07	Базовые алгоритмы преобразования двумерных массивов.	Организация обработки двумерных массивов по строкам. Организация обработки двумерных массивов по столбцам.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Основные понятия алгоритмизации, составления и описания алгоритмов. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии. 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.
1	Линейные аогритмы. Переменные и выражения. Операция присваивания.. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии и в форме практических занятий по решению определенного типа задач. 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.
2	Ветвящиеся алгоритмы. Применение ветвящиеся алгоритмов к решению практических задач. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии и в форме практических занятий по решению определенного типа задач. Логические типы данных. Решение примеров на составление логических выражений.
3	Циклические алгоритмы. Детерминированные циклы. Организация работы с числовыми последоватнльностями.. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии и в форме практических занятий по решению определенного типа задач. Решение задач на составление алгоритмов с использованием управляющих структур «Развилка», «Неполная развилка», «Вложенная развилка».
3	Детерминированные циклы. Организация работы с числовыми рядами.. Проводится в форме тестирования по теоретическим вопросам и практическим примерам. Контрольная работа №1
3	Циклические алгоритмы. Детерминированные циклы. Проводится в форме семинара по обобщению и Проводится в форме тестирования по теоретическим вопросам и практическим примерам. Контрольная работа №2
4	Циклические алгоритмы. Итерационные циклы. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии.

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	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.
4	Циклические алгоритмы. Контрольное занятие. Проводится в форме проведения контрольных мероприятий. Контрольная работа №2, Контрольная работа №3.
5	Одномерные массивы. Расчет стандартных характеристик. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии. 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.
5	Одномерные массивы. Формирование новых массивов. Проводится в форме практических занятий по решению определенного типа задач. 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.
5	Одномерные массивы. Контрольное занятие. Проводится в форме проведения контрольных мероприятий. Контрольная работа №4,
6	Двумерные массивы. Расчет стандартных характеристик. Проводится в форме семинара по обобщению и углублению знаний с элементами дискуссии. 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.
6	Применение алгоритмов с двумерными массивами для обработки табличных. Проводится в форме практических занятий по решению определенного типа задач. 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. Особенности обработки двумерных массивов по столбцам. Структура сложного цикла при работе с матрицами по столбцам. Поиск стандартных характеристик столбцов. Перестановка столбов матрицы. Решение задач на составление алгоритмов обработки двумерных массивов по столбцам.
6	Двумерные массивы. Контрольное занятие. Проводится в форме проведения контрольных мероприятий. Контрольная работа №5,

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.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	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. Введение. Основные понятия алгоритмизации	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. Структурный подход к составлению алгоритмов. Линейные и 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)
3	3. Циклические алгоритмы. Детерминированные циклы	ОПК-7	З.Знать, как разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического	Контрольная работа 2	Правильность разработки алгоритма (10 баллов), правильность графического

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1…З.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	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)
			применения У.Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения Н.Владеть навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения		представления алгоритмов (5 баллов) (15)
4	4. Итерационные циклы	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	5. Организация работы с числовыми массивами данных	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	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.n, У.1…У.n, Н.1…Н.n)	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)
			для практического применения		
6	6. Организация работы с данными, представленными в табличной форме	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		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 вычисление 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

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. Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на VBA : учебник / О. В. Андреева, А. И. Широков. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-907227-44-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116953.html (дата обращения: 26.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. 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
7. 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
8. 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
9. Шатрова Н.Н. Изучаем алгоритмизацию. Электронный учебник. http://inform-school.narod.ru/
10. 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. 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 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