

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.22.Основы теоретической информатики

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

ввести студентов в современные проблемы информатики. Основной акцент в курсе делается на методологические аспекты и математический аппарат информатики, составляющие ядро широкого спектра научно-технических и социально-экономических информационных технологий, которые реально используются современным мировым профессиональным сообществом в теоретических исследованиях и практической деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с общими проблемами и задачами информатики;
- ознакомление с основами кодирования информации;
- знакомство с основами теории алгоритмов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.О.22

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	1 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	51	51
лекционные (ЛК)	17	17
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	34	34
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	57	57
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ОПК-4.1. Знает базовые знания по защите информации на рабочем месте и при входе в локальные и глобальные сети.	Знать: Знать: основные методы сбора, хранения, передачи и кодирования информации. Уметь: Владеть:
	ОПК-4.2. Умеет использовать основные методы передачи, обработки и хранения информации, от которых зависит компьютерная безопасность.	Знать: Уметь: использовать основные методы сбора, хранения, передачи и кодирования информации. Владеть:
	ОПК-4.3. Владеет навыками использования научных и образовательных ресурсов сети интернет для разработки программ и программной документации с учетом требований информационной безопасности.	Знать: Уметь: Владеть: навыками использования информационных сервисов глобальных телекоммуникаций, баз данных, web-ресурсов для решения стандартных задач из области информатики с учетом требований информационной безопасности.
ПК-1 Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	ПК-1.1. Знает современные технологии проектирования и производства программного продукта.	Знать: основные методы разработки программного решения стандартных задач. Уметь: Владеть:
	ПК-1.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов.	Знать: Уметь: использовать знания в области информатики для разработки программного решения стандартных задач Владеть:
	ПК-1.3. Владеет практическим опытом применения подобных технологий.	Знать: Уметь: Владеть: навыками решения стандартных задач по теории кодирования, теории алгоритмов, теории информации.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Элементы теории информации	Информация: виды, свойства. Хранение, обработка, передача.	13	2	4		7
			Количество информации.	13	2	4		7
2	1	Представление чисел в памяти ЭВМ	Системы счисления.	13	2	4		7
			Другие кодировки.	15	2	6		7
3	1	Элементы теории кодирования	Равномерное и неравномерное кодирование. Префиксное кодирование.	13	2	4		7
			Сжатие данных	13	2	4		7
4	1	Элементы теории алгоритмов	Алгоритм как абстрактная машина. Нормальные алгоритмы Маркова.	13	2	4		7
			Алгоритмические машины Поста и Тьюринга.	15	3	4		8
Итого				108	17	34	0	57

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Информация: виды, свойства. Хранение, обработка, передача.	Начальные определения. Формы представления информации.	2
	1	Количество информации.	Подходы к измерению информации: содержательный, алфавитный, вероятностный. Формулы Хартли и Шеннона.	2

2	1	Системы счисления.	Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Арифметика в различных системах счисления.	2
	1	Другие кодировки.	Кодирование чисел в компьютере и действия над ними. ASCII-коды. Упакованный и неупакованный коды BCD. Арифметика в кодах BCD. Код Грея.	2
3	1	Равномерное и неравномерное кодирование. Префиксное кодирование.	Постановка задачи кодирования. Способы построения двоичных кодов. Равномерное и неравномерное кодирование. Коды Хаффмана. Коды Шеннона-Фано	2
	1	Сжатие данных.	Архивация данных. Метод арифметического сжатия. Метод RLE.	2
4	1	Алгоритм как абстрактная машина. Нормальные алгоритмы Маркова.	Алгоритм как абстрактная машина. Нормальные алгоритмы Маркова.	2
	1	Алгоритмические машины Поста и Тьюринга.	Алгоритмическая машина Поста. Алгоритмическая машина Тьюринга.	3

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Информация: виды, свойства. Хранение, обработка, передача.	Информационные процессы. Непрерывная и дискретная информация.	4
	1	Количество информации.	Формулы Хартли для равновероятных событий и формула Шеннона для неравновероятных событий	4
2	1	Системы счисления.	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Арифметика в этих системах счисления	4
	1	Другие кодировки.	ASCII-коды, BCD упакованный и BCD неупакованный код. Арифметика с BCD.	6

3	1	Равномерное и неравномерное кодирование. Префиксное кодирование.	Код Хаффмана (таблица и дерево), Код Шеннона-Фано (таблица и дерево).	4
	1	Сжатие данных	Коды сжатия: арифметический и RLE.	4
4	1	Алгоритм как абстрактная машина. Нормальные алгоритмы Маркова.	Нормальные алгоритмы Маркова.	4
	1	Алгоритмические машины Поста и Тьюринга.	Машина Поста. Машина Тьюринга	4

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ОФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ОФО
1	1	Канал передачи данных. Преобразование сообщений. Теорема Шеннона.	поиск информации на заданную тему; выполнение домашней работы; подготовка к контрольной работе; подготовка доклада.	14
2	1	Системы счисления. Арифметика (деление) в различных системах счисления. Кодирование чисел в компьютере и действия над ними. Арифметика в кодах BCD. Код Грея.	поиск информации на заданную тему; выполнение домашней работы; подготовка к контрольной работе; подготовка доклада.	14
3	1	Префиксное кодирование. Помехоустойчивые и самокорректирующиеся коды. Унарный код сжатия данных.	поиск информации на заданную тему; выполнение домашней работы; подготовка к контрольной работе; подготовка доклада.	14

4	1	Нормальные алгоритмы Маркова. Алгоритмическая машина Тьюринга	поиск информации на заданную тему; выполнение домашней работы; подготовка к контрольной работе; подготовка доклада.	15
---	---	---	--	----

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

Фонд оценочных средств

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Каймин, В.А. Информатика: учебник для студентов вузов, обучающихся по естественно-научным направлениям и специальностям / В. А. Каймин. – 5-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 285 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-16-002584-1. Экземпляров 10.
2. Стариченко, Борис Евгеньевич. Теоретические основы информатики : учеб. пособие / Стариченко Борис Евгеньевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Горячая линия, 2004. - 312с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 5-93517-090-6 : 154-00. 10
3. Элементы абстрактной и компьютерной алгебры / Н.Н. Замошникова, Н.А. Казачек. – Чита : Экспресс-изд-во, 2015. – 126 с. Экземпляров 2+е

5.1.2. Издания из ЭБС

- 5 Крупский, Владимир Николаевич. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : Учебное пособие / Крупский Владимир Николаевич; Крупский В.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 117. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-04817-9 : 1000.00. <https://biblio-online.ru/viewer/F55D893F-2F17-4BE9-988C-9B1B60BD43C1#page/5>
- 6 Теоретические основы информатики : Допущено УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Информационные системы и технологии" / Б. Е. Стариченко; Стариченко Б.Е. - Moscow : Горячая линия - Телеком, 2016. - . - Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Стариченко Б.Е. - 3-е изд. перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204620>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Информатика и информационные технологии [Текст]: учебное пособие для преподавателей и студентов вузов экономических специальностей / И.Г. Лесничая [и др.]. – М.: ЭКСМО, 2007. – 544 с. – (Высшее экономическое образование). – ISBN 5-699-08773-7 Экземпляров 5
2. Могилёв, А. В. Практикум по информатике [Текст]: практикум / А.В. Могилёв; под ред.: Е.К. Хеннера. – 4-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2008. – 608 с. – (Высшее профессиональное образование). Экземпляров 15.
3. Нурмухамедов, Г.М. Информатика для абитуриента. Теоретические основы информатики [Текст]: учеб. пособие / Г.М. Нурмухамедов. – М.: Бином. Лаборатория

знаний, 2009. – 125 с. + 1 эл. опт. диск. – (Элективный курс. Информатика). – ISBN 978-5-94774-992-2. Экземпляров 10

4. Гохберг, Г.С. Информационные технологии [Текст]: учебник 4-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2008. – 208 с. Экземпляров 55

5.2.2. Издания из ЭБС

5 Черпаков, И. В. Теоретические основы информатики : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. В. Черпаков. М. : Издательство Юрайт, 2017. 353 с. (Серия : Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-9916-8562-7. <https://biblionline.ru/book/78AD1E84-B91E-4ABA-9F16-5C4786292A2E>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1 Электронный образовательный ресурс «Основы информатики» <http://moodle.zabspu.ru/course/view.php?id=76>

2 Теоретическая информатика http://it.kgsu.ru/TI_1/oglav.html

3 Энциклопедия учителя информатики <http://inf.1september.ru/2007/12/00.htm>

4 Электронная библиотечная система www.Knigafund.ru

5 Электронная информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

6 Электронная интернет библиотека «Техническая литература» www.tehlit.ru

7 Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» www.biblioclub.ru

8 Компьютерная правовая система <http://www.garant.ru/>

9 Компьютерная справочная правовая система <http://www.consultant.ru/>

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Помещение для самостоятельной работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методика оценки деятельности студента

min

max

1 Отчет по лабораторной работе

Подготовка доклада.

Выполнение домашней работы

Выполнение контрольной работы 5

3

3

3 8

5

5

7

2 Отчет по лабораторной работе

Подготовка доклада.

Выполнение домашней работы

Выполнение контрольной работы 5

3

3

3 8

5

5

7

3 Отчет по лабораторной работе

Подготовка доклада.

Выполнение домашней работы

Выполнение контрольной работы 5

3

3

3 8

5

5

7

4 Отчет по лабораторной работе

Подготовка доклада.

Выполнение домашней работы

Выполнение контрольной работы 5

3

3

2 8

5

5

7

Указания для студентов по изучению учебного курса на основе рейтинговой системы обучения

При изучении курса «Основы информатики» предусматриваются следующие виды работ:

1. Выполнение лабораторных работ, за выполнение на оценку отлично студент может получить 8 баллов.

2. Выполнение кратковременных самостоятельных работ в каждом модуле:

- подготовка доклада – максимальное количество баллов 5;

- выполнение домашней работы – максимальное количество баллов 5.

3. Сдача контроля в конце каждого модуля в форме контрольной работы, максимальное количество баллов 7.

4. За несвоевременную сдачу задания в срок, снимаются штрафные баллы, 2 балла за каждое задание.

Таким образом, сумма по всем видам деятельности составляет 100 баллов, без учета пункта 4.

Оценки студентам выставляются следующим образом:

«Отлично» от 85 до 100 баллов;

«Хорошо» от 70 до 84 баллов;

«Удовлетворительно» от 55 до 69 баллов;

Студент, набравший от 0 до 54 баллов, обязан сдать экзамен по данной дисциплине в период сессии.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия, студент имеет право получить консультацию у преподавателя.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы:

- поиск информации на заданную тему;
- подготовка доклада;
- выполнение домашних работ;
- подготовка к контрольным работам.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Разработчик/группа разработчиков: Холмогорова Е.И., доцент кафедры МиИ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2020 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.