Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Грызлова Алена Фёдоровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.02.2022 19:13:29
Уникальный программный ключ:
def4c1aae4956ccb60c796114b0245db1bc83492776b2fb6b418be863d2dac15

Автономная некоммерческая организация высшего образования
"НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ИНСТИТУТ
Г.САНКТ-ПЕТЕРБУРГ"
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки – Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2021

Программа дисциплины "Основы теории информации" и её учебно-методическое обеспечение разработаны в соответствии с требованиями (ФГОС ВО: Приказ Минобрнауки России от 19 сентября 2017 г. № 922). к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки дипломированного бакалавра по блоку 1 "Дисциплины (модули)" (Б1.В.01, часть, формируемая участниками образовательных отношений) федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика".

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол № 1/21 от «_06__»_сентября_____2021__г.

Зав. кафедрой _____ Боброва Л.В._____

Рабочую программу подготовила: _____ преп. Егорова О.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины…….4

2. Место дисциплины в структуре ООП……...…4

3. Требования к результатам освоения дисциплины……...4

4. Структура и содержание дисциплины……..5

5. Образовательные технологии……....6

6. Самостоятельная работа студентов……...7

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины……..7

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины…….…9

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины……...10

10. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины……...11

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины создание необходимой основы для использования современных средств вычислительной техники и пакетов прикладных программ при изучении студентами естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин в течение всего периода обучения.

Задачами дисциплины является изучение:

изучение основных принципов использования информационных технологий при решении практических задач;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Курс относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 (Б1.В.01) цикла дисциплин, включенных в учебный план согласно ФГОС и учебного плана направления 09.03.03 Прикладная информатика. Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Основы теории информации», является курс школьный курс информатики.

Дисциплина «Основы теории информации» является основополагающей для изучения дисциплин базовой части учебного плана: «Архитектура ЭВМ и вычислительные сети», «Операционные системы и среды», «Информатика и программирование».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код общепрофессиональной компетенции выпускника	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1.Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-3.2.Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований

		информационной безопасности. ОПК-3.3.Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.

Ожидаемые результаты**:** *в результате изучения дисциплины бакалавры приобретут:*

Знания:

- основные понятия теории информации;
- свойства информации;
- меры и единицы измерения информации;
- принципы кодирования и декодирования;
- основы передачи данных;
- каналы передачи информации
- информационные процессы.

Умения:

- применять правила недесятичной арифметики;
- кодировать информацию (символьную, числовую и т.д).

Представления:

о видах кодирования информации.

Овладеют:

- переводом чисел из одной системы счисления в другую.
- навыками сжатия и архивации информации

4. Структура преподавания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Основы теории информации» для направления 09.03.03 Прикладная информатика составляет 4 зачетные единицы или 144 часа общей учебной нагрузки для очной/заочной форм обучения (см. табл. 1,2 и 3).

Таблица 1

Структура дисциплины
для очной/заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Курс	Всего часов	Виды учебной работы (в академических часах)			Форма контроля
				Л	СР	ПЗ	
1.	Основные понятия теории информации. Информационные процессы.	1/1	26/26	6/1	15/24	5/1	Тестирование
2.	Методы кодирования и измерения информации.	1/1	44/44	8/4	30/37	6/3	Тестирование

3.	Информационное общество.	1/1	22/22	4/-	19/22	1/-	Тестирование
4.	Технические средства реализации информационных процессов	1/1	48/48	6/3	36/43	6/2	Тестирование
5.	**Промежуточная аттестация**	**4/4**					**Зачет**
	***Итого*:**		**144/144**	**24/8**	**102/ 126**	**18/6**	

Содержание дисциплины

Содержание разделов/тем дисциплины представлено в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Результат обучения, формируемые компетенции
1.	Основные понятия теории информации. Информационные процессы.	Информация и ее свойства, Основные понятия и терминология. Измерение информации. Представление информации в ЭВМ.	*Знать*: понятия и свойства информации. *Уметь*: работать с разными формами представления инфорации. *Владеть*: методами представления информации в ЭВМ. ОПК-3.
2.	Методы кодирования и измерения информации.	Различие систем счисления. Правила перевода чисел из одной системы счисления в другую. Правила недесятичной арифметики	*Знать:* Правила недесятичной арифметики *Владеть*: Правилами перевода чисел из одной системы счисления в другую. *Владеть:* Методикой проверки кодирования информации ОПК-3.
3.	Информационное общество.	Информационное общество. Процесс информатизации общества	*Знать:* отличительные черты информационного общества *Уметь* различать степени информатизации общества *Владеть*: приемами информатизации общества ОПК-3.
4.	Технические средства реализации информационных процессов	Алгоритмические основы информационной технологии. Кодирование и декодирование данных. Принципы передачи данных. Помехозащищенность и помехоустойчивость.	*Знать*: Алгоритмические основы информационной технологии *Уметь* кодировать и декодировать информацию. *Владеть*: методами определения помехоустойчивости кодов. , ОПК-3.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20% аудиторных занятий. Используемые в процессе изучения дисциплины образовательные технологии представлены в табл. 3.

Таблица 3

Образовательные технологии

№	Разделы, Темы	Образовательные технологии
1.	Основные понятия теории информации. Информационные процессы.	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
2	Методы кодирования и измерения информации.	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа. Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки, возможностей сети Интернет.
3	Информационное общество.	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа Участие в вебинаре Использование электронного учебника, электронной библиотеки возможностей сети Интернет
	Технические средства реализации информационных процессов	Интерактивная лекция с использованием мультимедиа. Проведение практической работы с использованием системы Moodle. Использование электронного учебника, электронной библиотеки, возможностей сети Интернет. Участие в вебинаре.

6. Самостоятельная работа студентов

Сведения по организации самостоятельной работы студентов в процессе изучения дисциплины представлены в табл. 4

Таблица 4

Характеристика самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Часы	Компетенции (ОПК)
1.	Основные понятия теории информации. Информационные процессы.	Механизмы защиты компьютеров от несанкционированного доступа. Опознавание (аутентификация).	15/24	ОПК-3.
2	Методы кодирования и измерения информации.	Защита информации в сетях. Уровни защиты протокола передачи данных в сети. Особенности защиты информации в вычислительных сетях..	30/37	ОПК-3.
3	Информационное общество.	Понятие о служебной и государственной тайне . Симметрическое шифрование информации. Ассиметричное шифрование информации.	19/22	ОПК-3.
4	Технические средства реализации информационных процессов	Антивирусные программы. Спамы. Виды спамеров. Защита от спамов. Защита на уровне сервера. Диспетчер писем. Клиентские антиспам-фильтры.	36/43	ОПК-3.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Список основной и дополнительной литературы

а) основная литература:

1. Котенко, В.В. Теория информации: учебное пособие / В.В. Котенко, К.Е. Румянцев. Южный федеральный университет, 2018. 239 с (специалитет). Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=343835

2. Теоретические основы информационных процессов и систем / Душин В.К., - 5-е изд. - М.:Дашков и К, 2018. - 348 с.: ISBN 978-5-394-01748-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/450784

3. Криптографические методы защиты информации.Т.1:Уч.-метод.пос./Бабаш А. В., 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 413 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1022055

4. Маскаева А.М. Основы теории информации: справочник [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.М. Маскаева. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 194 с. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=379405

б) дополнительная литература:

1. Теория информации. Курс лекций: Учебное пособие для вузов / В.М. Белов, С.Н. Новиков, О.И. Солонская. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 143 с.: ил.; 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9912-0237-4, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/364790

2. Гультяева Т.А. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс]: Конспект лекций / Т.А. Гультяева. – Новосибирск, НГТУ, 2010. – 88 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru.

3. Березкин Е.Ф. . Основы теории информации и кодирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Ф. Березкин. – М.: МИФИ, 2010. – 312 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru.

4. Основы теории информации и кодирования. Лабораторный практикум: Учебно-методическое пособие / Березкин Е.Ф. - М.:НИЯУ "МИФИ", 2009. - 84 с. ISBN 978-5-7262-1120-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/560069

5. Чечета С.И. Введение в дискретную теорию информации и кодирования [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С.И. Чечета. – М.: МЦНМО, 2011. – 211 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru.

6. Криптографическая защита информации : учеб. пособие / С.О. Крамаров, О.Ю. Митясова, С.В. Соколов [и др.]; под ред. проф. С.О. Крамарова. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2018. — 321 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/1716-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/901659

7. Зашита информации : учеб. пособие / А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 3-е изд. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - (Высшее образование). - DOI: https://doi.org/10.12737/1759-3 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1018901

8. Защита информации в информационном обществе: Учебное пособие для вузов / Малюк А.А. - М.: Гор. линия-Телеком, 2015. - 230 с.: 60x90 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9912-0481-1 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/536930

9. Каймин В. А. Информатика [Электронный ресурс]: Учебник/ В. А.Каймин, 6-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. Режим доступа: http://znanium.com

10. Борисов, Р.С. Информатика (базовый курс) [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Р.С. Борисов, А.В. Лобан. – М.: Российская академия правосудия, 2014. – 302 с. Режим доступа: http://znanium.com.

11. Физические основы получения информации : учебник / Г.Г. Раннев, В.А. Сурогина, А.П. Тарасенко, И.В. Кулибаба. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: КУРС:

ИНФРА-М, 2018. — 304 с.; цв. ил. (8 с.) - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/914079

12. Физические основы защиты информации : учеб. пособие / Н.Е. Шейдаков, О.В. Серпенинов, Е.Н. Тищенко. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2019. — 204 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/21158. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/916070

13. Теория защиты информации / А.А. Малюк. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 184 с.: ил.; 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9912-0246-6, 500 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/367555

14. Информатика. Базовый курс: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. - 3-е изд. ред. Симонович С. В. – СПб. : Питер., 2012. – 640 с.

15. Макарова, Н. В. Информатика : учебник для вузов / Н. В. Макарова, В. Б. Волков.. – СПб. : Питер., 2011. – 576 с.

16. Усенко, О. А. Приложения теории информации и криптографии в радиотехнических системах : учебное пособие / О. А. Усенко ; Южный Федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 170 с. - ISBN 978-5-9275-2569-0. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/1021618

программное обеспечение

1. ППП MS Office 2016

7.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Лицензионные ресурсы:

http://znanium.com/

Электронно-библиотечная система образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания.

http://biblioclub.ru/

«Университетская библиотека онлайн».

Интернет-библиотека, фонды которой содержат учебники и учебные пособия, периодику, справочники, словари, энциклопедии и другие издания на русском и иностранных языках. Полнотекстовый поиск, работа с каталогом, безлимитный постраничный просмотр изданий, копирование или распечатка текста (постранично), изменение параметров текстовой страницы, создание закладок и комментариев.

http://www.intuit.ru/
http://www.edu.ru/
http://www.i-exam.ru/

7.3. Перечень учебно-методических материалов, разработанных ППС кафедры

1. Рыбакова Е.А. Основы теории информации: учебное пособие / Е.А. Рыбакова. – СПб.: НОИР, 2015, 75 с.
2. Рыбакова Е.А. Защита информации. Криптография: учебное пособие / Е.А. Рыбакова. – СПб.: НОИР, 2018, 19 с.
3. Боброва Л.В. Информатика и программирование. Часть 1/ Учебное пособие / Л.В. Боброва, Н.А.Смирнова, Е.А. Рыбакова – СПБ: НОИР, 2016, - 97 с.

4. Рыбакова Е.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебное пособие/ Е.А. Рыбакова, О.П. Ильина. – СПБ: НОИР, 2016, - 73 с.

7.3. Вопросы для самостоятельной подготовки

Разделы	Вопросы для самостоятельного изучения
Основные понятия теории информации. Информационные процессы.	1. Типичная схема передачи информации.
Методы кодирования и измерения информации.	Представление чисел в научном формате
Информационное общество.	Проблемы информационного общества
Технические средства реализации информационных процессов	Основные антивирусные программы

7.5. Вопросы для подготовки к зачету

1. Что такое адекватность модели.
2. Какое свойство информации, описывающее ее максимальную точность.
3. Что для пользователя является входной информацией вначале решения задачи.
4. Математическая модель это…
5. Что определяет семантическая мера количества информации.
6. Дайте определение Информации
7. Перечислите процессы относящиеся к информационным
8. Что относится к сигналам, зарегистрированным на материальном носителе
9. Что понимают в теории информации под информацией
10. Дайте определение информационной модели
11. Какое свойство информации, описывающее ее максимально
12. Какое свойство информации, описывающее ее в соответствии с текущим моментом времени.
13. Что такое кодирование информации
14. . Какое свойство информации, отражающее объективное отражение информации
15. Для чего используется код Хэмминга
16. Дайте определение пикселю.
17. Переведите число 11001 в десятичную систему счисления
18. Укажите, какое значение получится в результате выполнения арифметического действия: 111001+10101
19. Переведите число1.756E-02, записанное в научном формате, в число с фиксированной точкой
20. Переведите число-3.858E01, записанное в научном формате, в число с фиксированной точкой
21. Переведите число -101.1 с фиксированной точкой в научный формат
22. Переведите число -0.006 с фиксированной точкой в научный формат
23. Какое значение получится в результате выполнения арифметического действия:23(16)-14(8)+110(2)=X(5)
24. Поставьте знак неравенства между двумя числами: $25_{(16)}$ $100_{(8)}$

25. Поставьте знак неравенства между двумя числами: 60(3) 42(5)
26. Какое значение получится в результате выполнения арифметического действия: 24(8)/22(4)+11(3)=X(2)
27. Считая, что каждый символ (включая пробел) кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения: **Мал золотник, да дорог!**
28. Считая, что каждый символ (включая пробел) кодируется одним байтом, оцените информационный объем следующего предложения: Весна идет!
29. . Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в двух состояниях («включено» или «выключено»). Какое наименьшее число лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 50 различных сигналов?
30. . Двоичная система счисления основана на использовании:
31. Сколько бит содержится в трех битах
32. Сколько бин занимает пробел в памяти ПК.
33. Какое устройство, преобразующее цифровую информацию в аналоговую
34. Перечислите этапы проектирования автоматизированной информационной системы
35. Какое этап при проектировании автоматизированной информационной системы первым выполняется этап:
36. Что такое информационный процесс – это…
37. Дайте определение информационным технология
38. Что относится у информациным ресурсам
39. Что называется Организованным социально-экономическим и научно-техническим процессом использования информационных ресурсов называется:
40. Дайте определение процессу информатизации общества
41. Дайте определение информационному обществу
42. В чем отличие автоматизированного и автоматического процесса.

Тесты для репетиционного тестирования расположены на сервере дистанционных образовательных технологий вуза.

Темы курсовых и контрольных работ, рефератов, курсовых проектов

Не предусмотрено учебным планом.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Для успешного усвоения материала при начитке лекций студентам сообщаются адреса электронной почты, по которым они могут получить в электронном виде материал, отражающей основные положения теоретических основ и практических методов дисциплины.

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации предлагается использовать тестовые задания.

Методические рекомендации для преподавателя

Преподавание дисциплины «Основы теории информации» направлено на организацию систематической планомерной работы студента в течение семестра независимо от формы его обучения. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Основная работа со студентами проводится на аудиторных лекциях и лабораторных занятиях. Лекционный курс включает установочные, проблемные, обзорные лекции. Интерактивность лекционного курса обеспечивается оперативным опросом или тестированием в конце занятия. Широко применяются методы диалога, собеседований и дискуссий в ходе лекции. Проблемное обучение базируется на примерах из истории науки. Самостоятельная работа студентов всех форм обучения организуется на учебном сайте университета. Практические занятия построены с целью ознакомления студентов с методами научных исследований, привития им навыков научного экспериментирования, творческого исследовательского подхода к изучению предмета, логического мышления.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс, позволяющий проводить вебинары
2. Аудитории, оснащенные мультимедиа оборудованием для демонстрации презентаций, видеопродукции
3. Возможность подключения к платформе Moodle.

Требования к программному обеспечению, используемому при изучении учебной дисциплины:

Для изучения дисциплины используется лицензионное программное обеспечение, в том числе:

- Microsoft Office
- Интернет-навигаторы.

10. Согласование и утверждение рабочей программы дисциплины

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Основы теории информации высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (утвержденному Приказом от 19 сентября 2017 г. № 922, учебным планом института по этому же направлению, утвержденному ученым советом 20.12.2017г).

Автор программы - преп Егорова О.П.

_____ _____

Дата Подпись

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, протокол № 1/21 от «_06__»_сентября_____2021__г.

Зав. кафедрой _____ Боброва Л.В._____

Декан факультета _____ Пресс И.А.

(подпись) (Фамилия и инициалы)

Согласовано

Проректор по учебной работе _____ Тихон М.Э.

(подпись) (ФИО)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Номер изменения	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов рабочей программы