

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«30» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 30.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ И КОДИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИИ»**

Направление подготовки:	44.03.01 Педагогическое образование
Профиль:	Информационные технологии
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очно-заочная
Институт:	Институт управления инновациями
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Бизнес-статистики и экономики»
Курс; семестр	2; 4

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	18	0,5
Практическое занятие	18	0,5
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Форма аттестации: Зачет (4 сем)		
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 121 от 22.02.2018) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование для профиля «Информационные технологии» на основании учебных планов набора обучающихся 2022 года.

Разработчик программы:

Доцент

А.Н. Валеева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Бизнес-статистики и экономики», протокол от 27.05.2022 г. № 9.

Заведующий кафедрой *Согласовано* А.В. Аксянова

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системы счисления и кодирование информации» являются:

- а) формирование знаний о системе счисления и представление чисел в компьютере;
- б) обучение приемам практических навыков освоения техники работы с числовой информацией в том виде, как она представлена в компьютере;
- в) формирование навыков представления информации в различных формах и системы счисления, правильно ее воспринимать и обрабатывать.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы счисления и кодирование информации» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Информационные технологии» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Системы счисления и кодирование информации» обучающийся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- 1. Математика
- 2. Основы математической обработки информации

Дисциплина «Системы счисления и кодирование информации» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

- 1. Теория алгоритмов и программирование

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий

ПК-1.1. Знает цели и задачи обучения предмету, содержание учебного предмета, сущностное определение базовых категорий и понятий и реализует их в урочной и внеурочной деятельности с применением различных образовательных технологий

ПК-1.2. Умеет анализировать содержание учебного материала с точки зрения его научности, психолого-педагогической и методической целесообразности, раскрыть содержание учебного предмета, изложить сущность предметной области с применением конкретной методики обучения в соответствии с потребностями и особенностями обучающихся

ПК-1.3. Владеет предметными методиками и современными образовательными технологиями в преподавании учебных предметов, технологиями структурирования содержания учебного предмета с учетом особенностей, возраста и образовательных потребностей обучающихся

ПК-4 Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

ПК-4.1. Знает систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений, их предметную сущность в соответствии с объектами профессиональной деятельности

ПК-4.2. Умеет анализировать базовые научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях

ПК-4.3. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами, навыками использования предметных знаний в ходе реализации образовательного процесса

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

знать принципы кодирования и декодирования информации и реализовывать их на практике
основные методики преподавания информатики, системы кодирования и системы счисления

Уметь:

применять на практике основные методики и информационные технологии

применять полученные знания в образовательном процессе

Владеть:

владеть навыками использования различных методик обучения и информационными

технологиями основанием в систему с другим основанием

владеть навыками применения принципов кодирования и декодирования в преподавании дисциплины

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Методика преподавания темы «Система счисления и кодирования информации»	4	2			6	12	Контрольная работа
2.	История возникновения и развития системы счисления	4	2			6	6	
3.	Основы теории кодирования информации	4	4			8	6	
4.	Система счисления и представление информации в ЭВМ	4	6	10		8	6	Практические занятия
5.	Математические операции в различных системах счисления	4	4	8		8	6	
	Итого по семестру	4	18	18		36	36	Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Методика преподавания темы «Система счисления и кодирования информации»	2	Методы преподавания, значимость методических приемов, классификация методов преподавания	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	История возникновения и развития системы счисления	2	История возникновения и развития системы счисления.	ПК-1.2 ПК-1.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
				ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Основы теории кодирования информации	4	Кодирование информации	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	Система счисления и представление информации в ЭВМ	6	Понятие системы счисления, виды систем счисления	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
5.	Математические операции в различных системах счисления	4	Математические операции в различных системах счисления	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
	ВСЕГО	18		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Система счисления и представление информации в ЭВМ	10	Система счисления и представление информации в ЭВМ	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
2.	Математические операции в различных системах счисления	8	математические операции в системе счисления	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	ВСЕГО	18		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Методика преподавания темы «Система счисления»	6	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
2.	Методика преподавания темы «Система счисления»	6	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
3.	История возникновения и развития системы счисления	6	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
				ПК-4.1 ПК-4.2
4.	Основы теории кодирования	6	подготовка к контрольной работе	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
5.	Система счисления и представление информации в ЭВМ	6	подготовка к практическому занятию	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
6.	Математические операции в различных системах счисления	6	подготовка к практическому занятию	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
	ВСЕГО	36		

8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Методика преподавания темы «Система счисления»	6	проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
2.	История возникновения и развития системы счисления	6	проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
3.	Основы теории кодирования	8	проверка контрольной работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
4.	Система счисления и представление информации в ЭВМ	8	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
5.	Математические операции в различных системах счисления	8	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-4.1 ПК-4.2
	ВСЕГО	36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Системы счисления и кодирование информации» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
4-й семестр			
Практические занятия	7	28	56
Контрольная работа	2	32	44
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Системы счисления и кодирование информации» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
В. К. Волк, Информатика [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/467779 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева [и др.], Информатика и математика [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/468496 Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. П. Новожилов, Информатика в 2 ч. Часть 1 [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/455239 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев, Информатика. Лабораторный практикум [Прочее] Учебное пособие для вузов: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/451395 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
П. А. Пугач, И. М. Тарасова, Информатика и математика [Электронный ресурс] Учебное пособие для студентов высших учебных профессиональных заведений, обучающихся по специальности 030501.65 Юриспруденция: Владивосток : Владивостокский филиал Российской таможенной академии, 2010	http://www.iprbookshop.ru/25749.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Н. П. Тарасова, В. П. Соколов, Кодирование в системах защиты информации [Электронный ресурс] Учебное пособие: Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2016	http://www.iprbookshop.ru/61485.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. П. Зимин, Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/453950 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т. М. Беляева, А. Т. Кудинов, С. Д. Одинцов [и др.], Математика и информатика [Прочее]	https://urait.ru/bcode/451170 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Системы счисления и кодирование информации» предусмотрено использование электронных источников информации:

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>

ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>

ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>

ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>

Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

Доступ по подписке КНИТУ

УНИЦ <i>Согласовано</i>

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Wiley Online Library: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Springer Nature: <https://link.springer.com/>

zbMath : <https://zbmath.org/>

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Системы счисления и кодирование информации»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip

Блокнот Notepad

Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы Microsoft Teams, Moodle 3.10

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

25 компьютеров, соединенных в ЛВС с доступом в интернет и необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (AMD A10-7850K Radeon R7,12 Comput Core 4c+8G, 3.70GHz – 21 шт, AMD Ryzen 5 2400G with Radeon Vega Graphics 3,6 GHz – 4 шт, монитор – 25 шт.); МФУ Canon MF211. Коммутатор D-Link 24 DES1024D.

техническими средствами обучения:

1. Проектор мультимедийный Epson H840B EB-W05.
2. Экран проекционный настенный.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

12 компьютеров с доступом в интернет и необходимым лицензионным программным обеспечением (Intel Core i3-2120 CPU@ 3.30 GHz ViewSonic VA1931). Коммутатор D-Link 24 DES1024D. 1 компьютер с доступом в интернет и необходимым лицензионным программным обеспечением (AMD A10-7850K Radeon R7, 12 Compute Core 4C+8G, 3.70 GHz, RAM 16Gb, HDD 1Tb, LCD Монитор 21.5 PHILIPS). 2 компьютера с доступом в интернет и необходимым лицензионным программным обеспечением (AMD ATHLON-64X2 5400+, монитор Acer). МФУ Canon MF211. Ноутбук Acer AO522-C68kk в компл. с сумкой и мыш-кой. Переносной проектор мультимедийный Optoma EX7155e. Экран проекционный настенный Lumien Master Picture (LMP-100109). Коммутатор D-Link 24 DES1024D

Все компьютеры обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Системы счисления и кодирование информации» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Системы счисления и кодирование информации» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций);
- дискуссия.