

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.8 Теоретические основы информатики»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Информатика и ИКТ

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

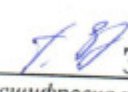
Очная

г. Орск 2021

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
математики, информатики и физики

наименование кафедры

протокол № 10 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

дата

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Зыкова Г.В.

расшифровка подписи

дата

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой математики, информатики и физики  Зыкова Г.В.

наименование кафедры

личная подпись

расшифровка подписи


дата

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

наименование

личная подпись

 Абрамов С.М.

расшифровка подписи

дата

Заведующий библиотекой

личная подпись

 Камышанова М.В.

расшифровка подписи

дата

Начальник ИКЦ

личная подпись

 Сапрыкин М.В.

расшифровка подписи

дата

© Зыкова Г.В., 2021

© Орский гуманитарно-
технологический
институт (филиал) ОГУ,
2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: овладение понятийно-терминологической базой современной теоретической информатики, теориями и методами исследования формализованных математических, информационно-логических и логико-семантических моделей, структур и процессов представления, сбора и обработки информации.

Задачи: формирование знаний, умений и навыков в области теории кодирования и передачи информации; теории дискретных управляющих устройств и систем; теории решения задач распознавания и прогнозирования; теории оптимизации и принятия решений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.3 Право, Б1.Д.Б.13 Математика и информатика, Б1.Д.Б.19 Основы математической обработки информации, Б1.Д.В.4 Математическая логика и теория алгоритмов*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Технологии и методики преподавания информатики*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	Знать: - теоретические основы процессов сбора, хранения, обработки, передачи информации в компьютере. Уметь: - применять теоретические знания при нахождении различных составляющих процессов сбора, хранения, обработки, передачи информации в компьютерных системах. Владеть: - навыками вычисления различных составляющих процессов сбора, хранения, обработки, передачи информации в компьютерных системах.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых	УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования	Знать: - основы информационной безопасности, - основные нормативные документы, регламентирующие правовые отношения в сфере использования информационных технологий. Уметь:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
норм, имеющих ресурсы и ограничений	нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов	<p>- определять основные правонарушения в сфере использования информационных технологий в соответствии с основными законодательными актами РФ,</p> <p>- решать ситуационные задачи относительно правонарушений в области информатики и информационных технологий.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками выбора, установки и использования средств защиты информации в компьютерных системах и сетях.</p>
ПК*-1 Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего и среднего профессионального образования	<p>ПК*-1-В-1 Знает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по информатике и ИКТ, определяемые ФГОС общего образования; особенности проектирования образовательного процесса по информатике в общеобразовательном учреждении и организациях дополнительного образования, подходы к планированию образовательной деятельности; школьного предмета «Информатика и ИКТ»; формы, методы и средства обучения информатике и ИКТ, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик обучения информатике и ИКТ</p> <p>ПК*-1-В-2 Проектирует элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по информатике и ИКТ; формулирует дидактические цели и задачи обучения информатике и ИКТ и реализует их в образовательном процессе; планирует, моделирует и реализует различные организационные формы в процессе обучения информатике и ИКТ (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывает выбор методов обучения информатике ИКТ и образовательных технологий, применяет их в</p>	<p><u>Знать:</u></p> <p>- особенности проектирования образовательного процесса по информатике в общеобразовательном учреждении и организациях дополнительного образования, подходы к планированию образовательной деятельности; школьного предмета «Информатика и ИКТ».</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- обосновывать выбор методов обучения информатике ИКТ и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся;</p> <p>- планировать и комплексно применять различные средства обучения информатике и ИКТ.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- умениями по планированию и проектированию образовательного процесса;</p> <p>- методами обучения информатике и ИКТ и современными образовательными технологиями, в том числе с использованием средств ИКТ</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся; планирует и комплексно применяет различные средства обучения информатике и ИКТ ПК*-1-В-3 Владеет умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения информатике и ИКТ и современными образовательными технологиями, в том числе с использованием средств ИКТ	

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	40,25	30,5	70,75
Лекции (Л)	12	8	20
Практические занятия (ПЗ)	16	10	26
Лабораторные работы (ЛР)	12	10	22
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа:	67,75	77,5	145,25
- выполнение курсовой работы (КР);		25	25
- самостоятельное изучение разделов дисциплины;	16	4	20
- выполнение домашних контрольных работ;	10	10	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	10	10	20
- подготовка к лабораторным работам;	12	10	22
- подготовка к практическим занятиям;	16	10	26
- подготовка к рубежного контролю и т.п.)	3,75	8,5	12,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория информации	66	8	16	12	30
2	Математическая кибернетика.	42	4	-	-	38
	Итого:	108	12	16	12	68

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Теория кодирования.	62	6	6	10	40
4	Теории автоматов и распознавания образов.	46	2	4	-	40
	Итого:	108	8	10	10	80
	Всего:	216	20	26	22	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Теория информации. Информатика как наука. Социальные аспекты информатики. Информационная безопасность. Этические аспекты информатики. Философские аспекты информатики. Информация, её свойства. Формы представления информации. Преобразование сообщений. Энтропия как мера неопределенности. Понятие условной энтропии. Информация и алфавит.

Раздел 2. Математическая кибернетика. Информация и управление. Математические аспекты кибернетики. Автоматическое регулирование. Программное управление и управление с обратной связью. Оптимальное управление. Методы прогнозирования. Теория принятия решений. Диалоговые системы оптимизации и имитации. Статические модели кибернетических систем. Динамические модели кибернетических систем. Методы прогнозирования. Диалоговые системы оптимизации и имитации.

Раздел 3. Теория кодирования. Математическая постановка задачи кодирования. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование. Код Хаффмана. Равномерное алфавитное двоичное кодирование. Байтовый код. Кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов. Код Морзе. Блочное двоичное кодирование. Бинарные коды.

Раздел 4. Теории автоматов и распознавания образов. Конечные автоматы: определение, виды. Способы задания конечного автомата. Конечные автоматы без памяти. Конечные автоматы с памятью. Эквивалентные автоматы. Задача минимизации автомата. Логические функции. Таблицы истинности. Упрощение логических выражений. Логические уравнения. Системы логических уравнений. Дискретные устройства без памяти. Схемы из логических элементов и элементов памяти. Минимизация конечных автоматов.

Проблема распознавания. Общая характеристика задач распознавания и их типы. Алгебраический подход к задаче распознавания. Геометрические процедуры распознавания. Структурные методы распознавания. Типы задач распознавания изображений. Распознавание и обработка изображений. Распознавание изображений. Распознавание речи. Моделирование перцептрона. Нейронные сети.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Правовые аспекты информационной безопасности	2
2-4	1	Информация	6

5-6	1	Системы счисления	4
7-9	3	Кодирование информации	6
10	4	Машина Поста	2
11	4	Машина Тьюринга	2
		Итого:	22

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-8	1	Теория информации: решение задач	16
9-10	3	Кодирование информации	4
11	4	Формализация алгоритма	2
12-13	4	Распознавание образов	4
		Итого:	26

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Теория информации	2
2	Математическая кибернетика.	14
3	Теория кодирования.	2
4	Теории автоматов и распознавания образов.	2
	Итого:	20

4.5 Курсовая работа (6 семестр)

Примерные темы курсовых работ:

1. Конечные автоматы.
2. Логические функции.
3. Проблема распознавания образов.
4. Нейронные сети.
5. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование.
6. Равномерное алфавитное двоичное кодирование.
7. Кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов.
8. Информация и управление.
9. Математические аспекты кибернетики.
10. Автоматическое регулирование.
11. Программное управление и управление с обратной связью.
12. Оптимальное управление.
13. Методы прогнозирования.
14. Теория принятия решений.
15. Диалоговые системы оптимизации и имитации.
16. Статические модели кибернетических систем.
17. Динамические модели.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Зыкова, Г. В. Теоретические основы информатики [Текст] : учебное пособие / Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов, А. С. Попов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 114 с. - ISBN 978-5-8424-0808-2.
2. Зыкова, Г. В. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов, А. С. Попов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,01 Мб). - Орск, 2016. - Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016_09_03.pdf
3. Зыкова, Г. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : практикум-задачник / Г. В. Зыкова, В. В. Пергунов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 197 с. - ISBN 978-5-8424-0814-2.
4. Попов, А. С. Решение математических задач в системе MathCAD [Текст] : учебно-методическое пособие / А. С. Попов, Т. Н. Сапуглецева, Г. В. Зыкова. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. – 2-е изд., доп. и перераб. - 143 с. - ISBN 978-5-8424-0809-2.
5. Домашние контрольные работы по дисциплине "Теоретические основы информатики" [Электронный ресурс] : методические рекомендации / сост. Г. В. Зыкова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 396 Кб). - Орск, 2016. - Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016_09_01.pdf
6. Лабораторно-практические работы по дисциплине "Теоретические основы информатики" [Электронный ресурс] : методические рекомендации / сост. Г. В. Зыкова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 484 Кб). - Орск, 2016. - Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа : http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016_09_02.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Пергунов, В. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебное пособие / В. В. Пергунов. - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2012. - 130 с. - ISBN 978-5-8424-0604-4.
2. Теоретические основы информатики : учебник / Р.Ю. Царев, А.Н. Пупков, В.В. Самарин и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 140. - ISBN 978-5-7638-3192-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435850)
3. Забуга, А.А. Теоретические основы информатики / А.А. Забуга. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 168 с. - ISBN 978-5-7782-2312-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258592)
4. Волкова, В.Н. Теоретические основы информатики: Учебное пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики» / В.Н. Волкова, А.В. Логинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. - СПб. : Издательство Политехнического университета, 2011. - 160 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363069](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363069)

5.3 Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Информатика в школе	1
2.	Информатика и образование	1

5.4. Интернет-ресурсы

5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2. Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
5. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
6. Progopedia. Энциклопедия языков программирования - <http://progopedia.ru/>
7. Информатика. Комплект Н.В. Макаровой - <http://makarova.piter.com/>
8. Algolist.Manual.ru. Алгоритмы. Методы. Задачи. Исходники - <http://algolist.manual.ru/>
9. Клякса.net. - <http://www.klyaksa.net/>
10. Информационно-коммуникационные технологии в образовании - <http://cis.rudn.ru/doc/847>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znanium.com - <http://znanium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.rusnanonet.ru/nns/17780/> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.
2. <http://www.childpsy.ru/organizations/20703/> – официальный сайт федерального агентства по образованию.
3. www.intuit.ru – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».
4. <http://www.edu.ru> – сайт Министерства образования и науки РФ.
5. www.intuit.ru – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет - Университет Информационных Технологий».
6. www.1september.ru – сайт газеты «1 сентября».

7. www.kb.mista.ru – архив статей об информационных технологиях на принципах Wikipedia.org.
8. www.compress.ru – Web-сервер журнала «Компьютер Пресс».
9. www.infojournal.ru – сайт журнала «Информатика и образование».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Пакет программ для создания и просмотра электронных книг и учебников	SunRay Book-Office	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Программа для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов	SunRay TestOfficePro	Лицензионный сертификат от 14.06.2011 г., корпоративная лицензия на неограниченное число рабочих мест
Система компьютерной алгебры	Mathcad	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
	Maxima	Свободное ПО, http://maxima.sourceforge.net/ru/
Пакет прикладных математических программ для инженерных и научных расчётов	Scilab	Свободное ПО, http://www.scilab.org/scilab/license
Программа для создания сайтов и электронных учебников	Turbosite 1.7.1	Свободно распространяемое ПО, https://brullworfel.ru/turbosite/
Компилятор языка Паскаль с открытыми исходными кодами	Free Pascal 2.60	Свободно распространяемое ПО, https://soft.sibnet.ru/soft/25480-free-pascal-2-6-0/
Открытая среда разработки программного обеспечения на языке Object Pascal для компилятора Free Pascal	Lazarus IDE v.09.30	Свободно распространяемое ПО, https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-213)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (12) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
код и наименование

Профиль: Информатика и ИКТ

Дисциплина: Б1.Д.В.9 Теоретические основы информатики

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра МИФ Г. В. Зыкова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры МИФ Г. В. Зыкова
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование С. М. Абрамов
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.01.ИИКТ.35/09.2019
учетный номер

Начальник ИКЦ

М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи