

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ Ю. А. Жадаев

« 30 » мая 2022 г.

Теоретические основы информатики

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)»

Профили «Математика», «Информатика»

заочная форма обучения

Волгоград
2022

Обсуждена на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики
« 26 » апреля 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой _____ Пономарева Ю.С. « 26 » апреля 2022 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики,
информатики и физики « 13 » мая 2022 г. , протокол № 10

Председатель учёного совета Харламов О.С. _____ « 13 » мая 2022 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
« 30 » мая 2022 г. , протокол № 13

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Касьянов Сергей Николаевич, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО "ВГСПУ",
Сергеев Алексей Николаевич, доктор педагогических наук, профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".

Программа дисциплины «Теоретические основы информатики» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Математика», «Информатика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 30 мая 2022 г., протокол № 13).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся, готовности к использованию полученных результатов обучения в области теоретических основ информатики при решении задач профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Архитектура компьютера», «Веб-технологии», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дискретные модели в информатике», «Информационная безопасность и защита информации», «Информационные системы», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика», «Математические основы информатики», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Основы искусственного интеллекта», «Практикум по решению предметных задач», «Программирование», «Программное обеспечение систем и сетей», «Теория алгоритмов», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Администрирование компьютерных систем», «Вводный курс математики», «Дифференциальные уравнения», «Образовательная робототехника», «Цифровая дидактика математического образования», прохождения практик «Учебная (ознакомительная по информатике) практика», «Учебная (ознакомительная по математике) практика», «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Численные методы», «3D-моделирование и печать», «Администрирование компьютерных систем», «Компьютерная алгебра», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Компьютерные сети», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Соревнования по образовательной робототехнике», «Специализированные математические пакеты», «Теория функций комплексного переменного», «Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике», прохождения практики «Производственная (педагогическая по информатике) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- различные подходы к определению и измерению информации;
- сущность различных алгоритмов сжатия информации;
- основные понятия помехоустойчивого кодирования информации;

- основные понятия теории автоматов;
- сущность основных алгоритмов поиска подстроки;

уметь

- определять количество информации в заданных сообщениях;
- использовать алгоритмы сжатия информации в соответствии с заданными требованиями к сжатию;
- использовать алгоритмы кодирования информации для построения кодов с заданными свойствами;
- составлять и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач;

владеть

- навыками решения задач на определение количества информации;
- навыками решения задач на использование алгоритмов сжатия информации;
- навыками решения задач на использование алгоритмов помехоустойчивого кодирования информации;
- навыками решения задач на использование элементов теории автоматов;
- навыками решения задач на использования алгоритмов поиска подстроки.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5л / 6з
Аудиторные занятия (всего)	16	10 / 6
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4 / –
Практические занятия (ПЗ)	12	6 / 6
Лабораторные работы (ЛР)	–	– / –
Самостоятельная работа	119	98 / 21
Контроль	9	– / 9
Вид промежуточной аттестации		– / ЭК
Общая трудоемкость	часы	144
	зачётные единицы	4
		108 / 36
		3 / 1

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Основы теории информации	Исходные понятия информации. Понятие информации в теории Шеннона. Измерение информации. Информационная энтропия. Энтропия сложных систем. Канал связи как сложная система. Объемный подход.
2	Сжатие информации	Алгоритмы Хаффмана, Шеннона-Фано, сжатие со словарем (LZW).
3	Помехоустойчивое кодирование	Понятие о помехоустойчивом кодировании, самокорректирующие коды Хэмминга. Основные понятия и методы криптографии.
4	Элементы теории автоматов	Представления о конечных автоматах. Абстрактный синтез автоматов. Эквивалентность и минимизация

		автоматов. Автоматные языки и распознавание.
5	Динамическое программирование и алгоритмы на строках	Принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач. Формализация понятия «алгоритм». Понятие сложности алгоритма и трудной задачи. Алгоритмы поиска подстроки.

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Основы теории информации	–	3	–	23	26
2	Сжатие информации	–	3	–	23	26
3	Помехоустойчивое кодирование	1	2	–	23	26
4	Элементы теории автоматов	2	2	–	27	31
5	Динамическое программирование и алгоритмы на строках	1	2	–	23	26

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Львович, И. Я. Основы информатики : учебное пособие / И. Я. Львович, Ю. П. Преображенский, В. В. Ермолова. — Воронеж : Воронежский институт высоких технологий, 2014. — 339 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/23359.html> (дата обращения: 08.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Теоретические основы информатики [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Информатика" / В. Л. Матросов [и др.]. - М. : Изд. центр "Академия", 2009. - 344, [1] с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр.: с. 341-342 (14 назв.). - ISBN 978-5-7695-5324-0; 30 экз. : 481-69..

2. Акулиничев, Ю. П. Теория и техника передачи информации : учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернагдт. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 210 с. — ISBN 978-5-4332-0035-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13984.html> (дата обращения: 08.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Маньшин, М. Е. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / М. Е. Маньшин. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 106 с. — ISBN 978-5-9061-7260-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/11334.html> (дата обращения: 08.04.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Стариченко, Б. Е. Теоретические основы информатики [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 030100 - "Информатика" / Б. Е. Стариченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2004. - 310, [1] с. : ил. - (Специальность). - Глоссарий: с. 303-308. - Библиогр.: с. 309-311 (49 назв.). - ISBN 5-93517-090-6; 15 экз. : 127-10.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Портал электронного обучения Волгоградского государственного социально-педагогического университета. URL: <http://lms.vspu.ru>.
2. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://iprbookshop.ru>.
3. Свободная интернет-энциклопедия «Википедия». URL: <http://ru.wikipedia.org>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Комплект офисного программного обеспечения.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Теоретические основы информатики» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.
2. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения практических занятий.
3. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на

основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Теоретические основы информатики» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.