Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
БАЛАШОВСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор БИ СГУ
доцент А.В. Шатилова
_____
«___» _____ 20_17_ г.

Рабочая программа дисциплины

Теоретические основы информатики

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки
Информатика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Балашов
2017

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 3
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 3
Планируемые результаты обучения по дисциплине 3
4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 5
4.1. Объем дисциплины 5
4.2. Содержание дисциплины 5
4.3. Структура дисциплины 7
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5.1. Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины 8
5.2. Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины 8
5.3. Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины 8
5.4. Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины 9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 10
6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине 10
6.1.1. Планы практических занятий 10
6.1.2. Реферат 10
6.1.3. Тесты (демо-версии) 11
6.1.4. Контрольные работы (демо-версии) 15
6.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине 16
6.2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации 16
6.2.2. Оценочные средства для текущего контроля 21
7.ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС 22
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 24
Литература по курсу 24
Основная литература: 24
Дополнительная литература: 24
Интернет-ресурсы 25
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 26

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» являются формирование у студентов представления о математических и логических основах современной информатики и на этой основе целостной картины мира.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» студенты используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в средней школе и при изучении дисциплины «Программирование», «Алгебра и геометрия», «Дискретная математика», «Информационные системы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информационные технологии», «Основы математической обработки информации».

Изучение дисциплины «Теоретические основы информатики» является базой для дальнейшего освоения студентами курсов основ информатики.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций:**

- способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1).

Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

В категории «ЗНАТЬ»:

(ПК-1) – II – З 1 Студент знает научные основы содержания школьного образования по информатике, ориентируется в проблематике и достижениях современной науки «Информатика»

(ПК-1) – II – З2 Студент знает особенности и назначение методов, технологий и средств обучения, определяемых спецификой учебного предмета «Информатика».

В категории «УМЕТЬ»:

(ОК-3) – II – У 2 Студент способен использовать математические методы обработки информации для решения стандартных задач в предметной области (в соответствии с профилем подготовки).

(ПК-1) – II – У 1 Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного образования по информатике.

(ПК-1) – II – У 2 Студент умеет проектировать образовательный процесс (в предметной области по профилю подготовки) в соответствии требованиями образовательных стандартов общего образования (составление сценариев / конспектов уроков, технологических карт).

В категории «ВЛАДЕТЬ»:

(ОК-3) – II – В 2 Студент способен использовать подготовку в области математики и ИКТ для решения исследовательской задачи в области образовательной деятельности (использование статистического метода, инфографики, корректное оформление текста ВКР, презентации к защите и т. д.).

(ПК-1) – II – В 1 Студент имеет опыт осуществления образовательной деятельности попрофилю подготовки в формах урочной и внеурочной деятельности.

(ПК-1) – II – В 2 Студент владеет навыком анализа образовательного процесса, своей и чужой педагогической деятельности (в предметной области по профилю подготовки) с точки зрения соответствия требованиям образовательных стандартов общего образования и основным методическим принципам обучения информатике; способен совершенствовать свои профессиональные умения на основе постоянной рефлексии.

4. Содержание и структура дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 **зачетных единиц, 180 часов,** из них:

– 18 часов аудиторной работы (10 часов лекций, 8 часа практических занятий),

– 153 часов самостоятельной работы.

Дисциплина изучается в 6-7 семестрах, ее освоение заканчивается экзаменом во 7-ом семестре.

6-ой семестр (1 зачётная единица, 36 часов):

– 4 часа аудиторной работы (2 часа лекций, 2 часа практических занятий)

– 32 часа самостоятельной работы.

7-ой семестр (4 зачётные единицы, 144 часа):

– 18 часов аудиторной работы (10 часов лекций, 8 часов практических занятий),

– 144 часа самостоятельной работы.

Экзамен

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Вещественно-энергетическая картина мира.

Вещество, энергия, информация – три составляющие окружающего нас мира. Роль информации в жизни людей. Понятие информации. Свойства информации. Носитель информации. Информационные процессы. Общая схема передачи информации. Непрерывная и дискретная формы представления информации. Информация и сообщения. Преобразование сообщений. Кодирование разных видов информации.

Тема 2. Понятие информации в теории Шеннона.

Понятие энтропии. Энтропия как форма неопределенности. Свойства энтропии. Статистическое определение информации. Вероятностный и объемный подходы к определению количества информации. Информация и алфавит. Формулы Шеннона и Хартли. Понятие шенноновского сообщения.

Тема 3. Кодирование символьной информации.

Постановка задачи кодирования. Первая теорема Шеннона. Интерпретация первой теоремы Шеннона. Способы построения двоичных кодов. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование. Префиксный код. Коды Шеннона-Фано и Хаффмана. Равномерное алфавитное двоичное кодирование. Байтовый код. Алфавитное кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов. Код Морзе. Блочное двоичное кодирование. Алгоритмы Леммеля-Зива.

Тема 4. Передача информации.

Общая схема передачи информации в линиях связи. Характеристика канала связи. Влияние шумов на пропускную способность канала. Обеспечение надежности передачи и хранения информации. Постановка задачи. Вторая теория Шеннона. Коды, обнаруживающие ошибку. Коды, исправляющие одиночную ошибку. Способы передачи информации в компьютерных линиях связи. Канал параллельной передачи. Последовательная передача данных.

Тема 5. Теория автоматов.

Общие сведения о цифровых автоматах. Классификация и характеристики автоматов. Автоматы Мили и Мура. Способы задания автоматов. Синтез цифровых автоматов без памяти. Общая теория конечных цифровых автоматов с памятью.

Тема 6. Теория распознавания.

Общая характеристика задач распознавания и их типы. Математическая теория распознавания образов.

Тема 7. Математическая кибернетика.

Информация и управление. Математические аспекты кибернетики.

4.3. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра		Виды учебной работы				Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)* Формы промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Всего часов	Лекции	Лабораторные работы	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	**3**	**4**	**5**		**6**	**7**	**8**	**9**
1.	Вещественно-энергетическая картина мира.	6		14	2			12	Отчет по ПР 1
2	Понятие информации в теории Шеннона.	6		22			2	20	Отчет по ПР 2
	Всего часов за семестр			**36**	**2**		**2**	**32**	
3	Кодирование символьной информации.	7		22	2			20	Отчет по ПР 3
4	Передача информации	7		22	2			20	Отчет по ПР 4
5	Теория автоматов	7		24	2		2	20	Отчет по ПР 5
6	Теория распознавания	7		24	2		2	20	Отчет по ПР 6
7	Математическая кибернетика	7		43			2	41	Отчет по ПР 7
	Всего часов за семестр			**144**	**8**		**6**	**121**	**Экзамен**
	Общее количество часов			**180**	**10**		**8**	**153**	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

5.1. Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в учебных заданиях, учитывающих специфику направления и профиля подготовки).
- Технология проектной деятельности (реализуется при подготовке студентами проектных работ).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

5.2. Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в СГУ» (П 8.20.11–2015).

5.3. Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Язык программирования C++;
- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 9 настоящей программы).
- Проверка файла работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».

5.4. Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины

1. Code::Blocks
2. Браузеры: Yandex
3. Средства MicrosoftOffice
    a. MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
    b. MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
4. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.
5. ИРБИС – система автоматизации библиотек.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

К самостоятельной работе студентов относится: детальная проработка лекций, учебной литературы, самостоятельное доказательство указанных преподавателем теорем, выполнение домашних и индивидуальных расчетных заданий, подготовка к практическим работам, оформление отчетов по практическим работам, выполнение контрольных работ, написание рефератов

6.1.1. Планы практических занятий

1. Вещественно-энергетическая картина мира.
2. Понятие информации в теории Шеннона.
3. Кодирование символьной информации.
4. Передача информации.
5. Теория автоматов.
6. Теория распознавания.
7. Математическая кибернетика.

6.1.2. Реферат

Тематика рефератов.

1. Вклад А.Н Колмогорова в российскую науку.
2. Информация: фантастика и реальность.
3. Кто придумал бит.
4. Создание азбуки Морзе.
5. История кодирования информации.
6. Сжатие информации с потерями.
7. Развитие каналов связи.
8. Как построить компьютер.
9. Основы теории защиты информации.
10. Кибернетика и информатика.
11. Основы теории информации.
12. Сложность алгоритмов.
13. Представление алгоритмов с помощью псевдокода.
14. Разработка электронного пособия «Метод кодирования Хэмминга».
15. Алгоритм сжатия информации Шеннона-Фано.
16. Решение задач с помощью алгоритма Дейкстры.
17. Разработка электронного пособия «Алгоритм Хаффмана».
18. Алгоритмы нахождения максимального потока сети.
19. Сравнение алгоритмов сжатия информации.
20. Преобразования чисел в различных системах счисления.
21. Основные методы разработки эффективных алгоритмов.
22. Разработка электронного пособия по теме «Представление чисел в памяти ЭВМ»
23. Разработка демонстрационной модели метода обратного планирования.
24. Системы прогноза.
25. Дискретный характер ЭВМ.

26. Разработка электронного пособия «Методы восстановления информации».
27. Разработка калькулятора для двоичной системы счисления.
28. Разработка электронного учебника по теме «Блок-схемы описания алгоритмов.»
29.

Методические рекомендации по выполнению.

Необходимо подготовиться по темам рефератов для выступления на практическом занятии (первая половина практического занятия) и к решению задач (обсуждению решенных дома) из разделов, указанных в тематике практических занятий (вторая половина занятия).

Каждый студент за время проведения практических занятий должен выступить с докладом по выбранному им реферату и задать как минимум два вопроса по выступлениям других студентов. Темы рефератов приведены в заданиях для самостоятельной работы. В работах такого рода должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, содержание работы, введение, основная содержательная часть (не менее 10 страниц), заключение, список использованных источников и литературы (при написании следует ориентироваться на актуальные требования по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ).

Во введении непременно следует поставить проблему, обосновать ее актуальность, дать краткую характеристику используемых в работе источников и научных публикаций, четко сформулировать цель и задачи работы. В заключительной части обязательно наличие основных результирующих выводов по затронутым проблемам. Только при соблюдении всех этих требований может оцениваться уже собственно содержательная часть работы.

Критерии оценивания.

Время выступления одного студента с ответами на вопросы 30-40 минут, на доклад отводится 10-30 минут.

Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 3), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 3 баллов), оценка реферата по содержанию (от 0 до 4 баллов)). Максимально 10 баллов.

6.1.3. Тесты (демо-версии)

Демо-версия вопросов теста

1. Сигналом называется:

1) любой материальный предмет;
2) изменение некоторой физической величины во времени, обеспечивающее передачу сообщения;
3) радиоволна;
4) вещество в различном состоянии;
5) простые числа

2. Сигналы, в зависимости от числа принимаемых значений, подразделяются на:

1) технические и биологические;
2) биологические и социальные

3) аналоговые и дискретные
4) симплексные и дуплексные
5) электромагнитные и звуковые

3. Укажите устройство, с помощью которого формируется дискретный сигнал

1) кардиограф
2) барометр;
3) светофор;
4) осциллограф
5) спидометр.

4. Канал обратной связи в замкнутой системе управления предназначен для:

1) передачи управляющих воздействий от управляющей подсистемы к объекту управления;
2) кодирования информации, поступающей к объекту управления;
3) трансляции информации об окружающей среде;
4) передачи информации о состоянии управляемой подсистемы;
5) организации взаимодействия системы управления в целом с окружающей средой.

5. Передача информации об окружающей среде в системе управления водитель-автомобиль осуществляется с помощью:

1) спидометра;
2) руля;
3) двигателя;
4) багажника;
5) зеркала заднего обзора.

6. Непрерывные сигналы описываются:

1) непрерывными функциями времени
2) мгновенными сигналами
3) прерывными функциями времени
4) постепенными функциями времени
5) временем

7. Сигналы с дискретным временем получаются из:

1) прерывных сигналов
2) цифровых сигналов
3) непрерывных сигналов
4) дискретных сигналов

5) временных сигналов

8. Какое из утверждений справедливо:

1) в качестве носителя информации могут выступать исключительно световые и звуковые волны;
2) информация не связана с материальным носителем;
3) информация может быть связана с материальным носителем, но может существовать и вне его;
4) в качестве носителя информации могут выступать только материальные предметы (бумага, камень, магнитные диски и т. д.);
5) информация всегда связана с материальным носителем.

9. Сигнал называется дискретным, если он:

1) не кодируется и не декодируется в процессе передачи информации;
2) цменяется непрерывно по времени в амплитуде;
3) непрерывных сигналов
4) может принимать лишь конечное число значений в конечное число моментов времени;
5) кодируется в процессе передачи информации.

10. Восприятие информации (приемником информации) при ее передаче осуществляется путем:

1) осмысления тех изменений, которые претерпевают параметры анализируемого физического процесса;
2) сравнения передаваемых сигналов с имеющимися;
3) фиксации изменения (или отсутствия такового) некоторого физического процесса (сигнала);
4) преобразования входных сигналов в измеряемые параметры и последующей реакцией;
5) ее дискретизации.

11. Что такое сжатие информации:

1) процесс преобразования информации, хранящейся в файле, к виду, при котором уменьшается избыточность в ее представлении и соответственно требуется меньший объем памяти для хранения.
2) процесс преобразования информации, хранящейся в файле, к виду, при котором увеличивается избыточность в ее представлении и соответственно требуется меньший объем памяти для хранения.
3) процесс увеличения информации
4) процесс изменения содержания информации

12. Что такое архивный файл:

1) информация с исходными параметрами
2) удалённые папки
3) восстановленные папки

4) специальным образом организованный файл

13. В основу алгоритмов RLE положен принцип:

1) выявления повторяющихся последовательностей данных и замены их простой структурой
2) кодирования по ключевым словам
3) кодирования байтами, а не битовыми группами

14. Целью упаковки файлов является:

1) обеспечение менее компактного размещения информации на диске
2) обеспечение более компактного размещения информации на диске
3) не имеет цели

15. Степень сжатия файлов характиризуется:

1) K c
2) R c
3) C c
4) V c

16. Степень сжатия зависит :

1) исходного файла
2) используемой программы,метода сжатия
3) используемой программы,метода сжатия и исходного файла

17. Что такое архивация:

1) процесс восстановления файлов из архива
2) помещение (загрузка) исходных файлов в архивный файл в сжатом или несжатом виде
3) перенос файлов с одного носителя на другой

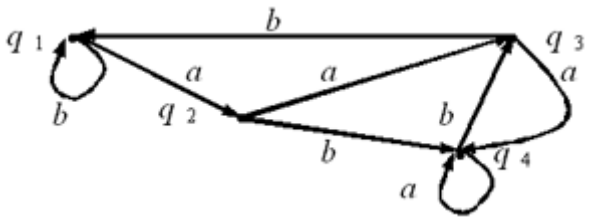
18. Программы, осуществляющие упаковку и распаковку файлов, называются :

1) распоковщики
2) разархиваторами
3) архиваторами

19. Алгоритм наиболее эффективеный для англоязычных текстов и файлов баз данных. :

4) Алгоритм RLE.
5) Алгоритм Хаффмана
6) Алгоритм KWE

20. Для автомата



определите, в каком состоянии он будет находиться после исполнения последовательности команд babab:

1) q_1
2) q_2
3) q_3
4) q_4

6.1.4. Контрольные работы (демо-версии)

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Вариант 1

Выполнить перевод чисел из одной системы счисления в другую:

1) $110101001010_2 \rightarrow X_8$
2) $1001011001{,}01_2 \rightarrow X_{10}$
3) $5948_{10} \rightarrow X_{16}$

2. Используя методику Шеннона-Фано провести эффективное кодирование группы из восьми элементов, имеющих следующие характеристики:

$p(z_1) = 0{,}09$; $p(z_2) = 0{,}15$; $p(z_3) = 0{,}24$; $p(z_4) = 0{,}01$; $p(z_5) = 0{,}26$; $p(z_6) = 0{,}07$; $p(z_7) = 0{,}16$; $p(z_8) = 0{,}02$.

Вычислить среднее число разрядов на знак.

3. Используя алгоритм Хаффмена провести эффективное кодирование группы из восьми элементов, имеющих следующие характеристики:

$p(z_1) = 0{,}09$; $p(z_2) = 0{,}15$; $p(z_3) = 0{,}24$; $p(z_4) = 0{,}01$; $p(z_5) = 0{,}26$; $p(z_6) = 0{,}07$; $p(z_7) = 0{,}16$; $p(z_8) = 0{,}02$.

Вычислить среднее число разрядов на знак.

4. Получить двоичный код числа $Z = 37_{10}$ и определить для него код Хемминга.

5. Определить значение числа, переданного с использованием кода Хемминга 1010001011010, если при передаче имела место однократная ошибка.

Вариант 2

1. Выполнить перевод чисел из одной системы счисления в другую:

1) $5A4D7_{16} \rightarrow X_8$
2) $4657_{10} \rightarrow X_8$
3) $1101001101{,}011_2 \rightarrow X_{10}$

2. Используя методику Шеннона-Фано провести эффективное кодирование группы из восьми элементов, имеющих следующие характеристики:

$p(z_1) = 0{,}12$; $p(z_2) = 0{,}01$; $p(z_3) = 0{,}08$; $p(z_4) = 0{,}19$; $p(z_5) = 0{,}23$; $p(z_6) = 0{,}02$; $p(z_7) = 0{,}31$; $p(z_8) = 0{,}04$.

Вычислить среднее число разрядов на знак.

3. Используя алгоритм Хаффмена провести эффективное кодирование группы из восьми элементов, имеющих следующие характеристики:

$p(z_1) = 0{,}12$; $p(z_2) = 0{,}01$; $p(z_3) = 0{,}08$; $p(z_4) = 0{,}19$; $p(z_5) = 0{,}23$; $p(z_6) = 0{,}02$; $p(z_7) = 0{,}31$; $p(z_8) = 0{,}04$.

Вычислить среднее число разрядов на знак.

4. Получить двоичный код числа $Z = 46_{10}$ и определить для него код Хемминга.

5. Определить значение числа, переданного с использованием кода Хемминга 1110010100110010, если при передаче имела место однократная ошибка.

6.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине

6.2.1. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Объекты оценивания, критерии, шкалы

Объектом оценивания в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации становится достижение запланированных результатов обучения, выраженных в виде дескрипций для каждого показателя сформированности компетенций.

Компетенция ОК-3: способность использовать естественно-научные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

Уровень освоения компетенции (ОК-3) – II – У 1 Студент умеет соотносить актуальные вопросы современной общественной жизни, проблемы воспитания и образования, проблемы профильных наук с положениями изучаемых дисциплин и комментировать эти проблемы, опираясь на понятийно-терминологический аппарат естествознания и математики.

Уровень освоения компетенции (ОК-3) – II – У 2 Студент способен использовать математические методы обработки информации для решения стандартных задач в предметной области (в соответствии с профилем подготовки).

Уровень освоения компетенции (ОК-3) – II – В 1 Студент приобрел опыт создания собственных информационных ресурсов с использованием полученной естественно-научной и математической подготовки.

Компетенция ПК-1: готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1).

Уровень освоения компетенции (ПК-1) – II – З 1: Студент знает научные основы содержания школьного образования по информатике, ориентируется в проблематике и достижениях современной науки «Информатика».

Уровень освоения компетенции (ПК-1) – II – З 2. Студент знает особенности и назначение методов, технологий и средств обучения, определяемых спецификой учебного предмета «Информатика».

Уровень освоения компетенции (ПК-1) – II – У 1. Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного образования по информатике.

Уровень освоения компетенции (ПК-1) – II – У 2. Студент умеет проектировать образовательный процесс (в предметной области по профилю подготовки) в соответствии требованиями образовательных стандартов общего образования (составление сценариев / конспектов уроков, технологических карт).

Уровень освоения компетенции (ПК-1) – II – В 1. Студент имеет опыт осуществления образовательной деятельности попрофилю подготовки в формах урочной и внеурочной деятельности.

Уровень освоения компетенции (ПК-1) – II – В 2. Студент владеет навыком анализа образовательного процесса, своей и чужой педагогической деятельности (в предметной области по профилю подготовки) с точки зрения соответствия требованиям образовательных стандартов общего образования и основным методическим принципам обучения информатике; способен совершенствовать свои профессиональные умения на основе постоянной рефлексии.

.

Показатели сформирован-ности	Дескрипции				
	1	2	3	4	5
(ПК-1) – II – З 1 – Студент знает научные основы содержания школьного образования по информатике, ориентируется в проблематике и достижениях современной науки «Информатика»	Не способен воспроизвести изученные факты.	Воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
(ПК-1) – II – З2 – Студент знает особенности и назначение методов, технологий и средств обучения, определяемых спецификой учебного предмета «Информатика».	Не способен воспроизвести изученные факты.	Воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
ОК-3) – II – У 1 – Студент умеет соотносить актуальные вопросы современной общественной жизни, проблемы воспитания и образования, проблемы профильных наук с положениями изучаемых дисциплин и комментировать эти проблемы, опираясь на понятийно-терминологический аппарат естествознания и математики.	Не понимает сущности предложенной для обсуждения проблемы.	Понимает сущность предложенной для обсуждения проблемы, но не может соотнести ее с проблематикой изучаемого курса.	Способен при обсуждении предложенной проблемы соотнести ее с положениями изучаемых наук. Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины.	Способен обсуждать предложенную проблему, соотнести ее с положениями изучаемых наук и прокомментировать, используя понятийно-терминологический аппарат науки.	На основе изучения литературы или наблюдений над общественной практикой может выделить и сформулировать проблему, соотнести ее с положениями изучаемых наук и прокоммен-

					тировать/
(ОК-3) – II – У 2 – Студент способен использовать математические методы обработки информации для решения стандартных задач в предметной области (в соответствии с профилем подготовки).	Не владеет математическими методами и не применяет их.	Испытывает серьезные трудности в применении математических методов решения задач.	Способен с помощью преподавателя решать несложные задачи с применением простейших методов.	Способен корректно и самостоятельно решить задачу, поставленную преподавателем, с использованием рекомендованного метода.	Способен соотнести задачу из предметной области с теми или иными методами обработки информации, самостоятельно выбрать способ действия и корректно решить задачу.
(ПК-1) – II – У 1 – Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного образования по информатике.	Не соотносит содержание школьных предметов с изученной теорией.	С серьезными затруднениями соотносит содержание школьных предметов с изученной теорией.	Умеетсопоставлять факты филологической науки и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несовпадений и противоречий, испытывает затруднения в комментировании этих фактов.	Умеетсопоставлять факты филологической науки и содержание школьных дисциплин, обнаруживает примеры несовпадений и противоречий, способен прокомментировать их.	Корректносопоставляет факты науки и содержание школьных дисциплин, поясняет примеры несовпадений и противоречий, способен прокомментировать вариативность подачи материала в различных УМК.
(ПК-1) – II – У 2 – Студент умеет проектировать образовательный процесс (в предметной области по профилю подготовки) в соответствии требованиями образовательных стандартов общего образования (составление сценариев / конспектов уроков, технологических карт).	Не умеет проектировать образовательный процесс в соответствии требованиями образовательных стандартов общего образования.	При проектировании образовательного процесса испытывает серьезные затруднения, с которыми не может справиться самостоятельно.	Проектирует образовательный процесс на основе традиционных технологий.	Проектирует образовательный процесс, выбирая с помощью преподавателя технологии обучения.	Составляет технологические карты, сценарии уроков разных типов, используя технологии преподавания.
ОК-3) – II – В 1 – Студент приобрел опыт создания собственных информационных ресурсов с использованием полученной естественнонаучной и математической подготовки.	Не имеет опыта создания информационных ресурсов.	Испытывал серьезные затруднения при создании информационных ресурсов.	В целом справился с созданием информационных ресурсов с посторонней помощью.	Справился с созданием информационных ресурсов.	Создал информационный ресурс, пригодный к использованию в практической работе..
(ПК-1) – II – В 1 – Студент имеет опыт осуществления образовательной деятельности попрофилю	Не умеет осуществлять образовательную деятельность.	Осуществляет образовательную деятельность с серьезными	В основном справляется с осуществлением образовательной деятельности,	В целом квалифицированно справляется с преподаванием, демонстриру-	Уверенно и квалифицированно справляется с осуществлением образо-

подготовки в формах урочной и внеурочной деятельности.		ошибками.	исправляет ошибки, указанные методистом.	ет улучшение профессиональных умений.	вательной деятельности, демонстрирует высокие результаты.
(ПК-1) – II – В 2 – Студент владеет навыком анализа образовательного процесса, своей и чужой педагогической деятельности (в предметной области по профилю подготовки) с точки зрения соответствия требованиям образовательных стандартов общего образования и основным методическим принципам обучения информатике; способен совершенствовать свои профессиональные умения на основе постоянной рефлексии.	Не способен к анализу образовательного процесса.	Испытывает серьезные затруднения при анализе, не способен вырабатывать рекомендации.	Анализирует образовательный процесс по предложенной схеме; с помощью преподавателя намечает пути исправления недочетов.	Анализирует различные стороны образовательного процесса по предложенной схеме; на основе анализа предлагает научно обоснованные рекомендации.	Уверенно анализирует различные стороны образовательного процесса, привлекая полученные знания; на основе анализа предлагает научно обоснованные рекомендации.

Оценочные средства (задания для студентов)

Задание проверяет сформированность следующих показателей:
(ПК-1) – II – З 1
(ПК-1) – II – З 2
(ПК-1) – II – У 1
(ПК-1) – II – У 2
(ПК-1) – II В 1
(ПК-1) – II В 2

Зачет и экзамен проводятся в традиционной форме.

Для успешной сдачи зачета студенту необходимо ответить на 2 вопроса билета на зачёте (6 семестр) и решить задачу по системному анализу из ранее решенных на практических занятиях. Первоначально студент решает задачу с использованием различных информационных источников (книги, тетради, сайты в сети Интернет, нельзя пользоваться формами и помощью присутствующих в аудитории). Затем студент берет вопросы и в течении 20-30 минут готовится к ответу (использование каких-либо посторонних источников информации при этом запрещается). При ответе на вопросы преподаватель задает дополнительные вопросы по теме вопросов рассказанных студентом. На основании ответов на поставленные вопросы определяется уровень овладения той или иной компетенцией

Методические материалы для оценивания

Оценивание достижений студента осуществляется на основе шкал, представленных в п. «Объекты оценивания, критерии, шкалы» данного раздела.

На основании принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системы учета достижений студента (БАРС) полученные баллы вносятся в рейтинговую таблицу студента в графу «Промежуточная аттестация».

Таблица оценивания

Объекты оценивания	
(ПК-1) – II – З 1 Студент знает научные основы содержания школьного образования по информатике, ориентируется в проблематике и достижениях	От 1 до 5 баллов

современной науки «Информатика»	
(ПК-1) – II – З2 Студент знает особенности и назначение методов, технологий и средств обучения, определяемых спецификой учебного предмета «Информатика»	От 1 до 5 баллов
(ПК-1) – II – У 1 Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного образования по информатике.	От 1 до 5 баллов
(ПК-1) – II – У 2 Студент умеет проектировать образовательный процесс (в предметной области по профилю подготовки) в соответствии требованиями образовательных стандартов общего образования (составление сценариев / конспектов уроков, технологических карт).	От 1 до 5 баллов
(ПК-1) – II – В 1 Студент имеет опыт осуществления образовательной деятельности попрофилю подготовки в формах урочной и внеурочной деятельности.	От 1 до 5 баллов
(ПК-1) – II – В 2 Студент владеет навыком анализа образовательного процесса, своей и чужой педагогической деятельности (в предметной области по профилю подготовки) с точки зрения соответствия требованиям образовательных стандартов общего образования и основным методическим принципам обучения информатике; способен совершенствовать свои профессиональные умения на основе постоянной рефлексии	От 1 до 5 баллов
Всего от 6 до 30 баллов	

Полученные баллы умножаются на 1,3 и выставляются в графу «Промежуточная аттестация».

Вопросы к экзамену.

1. Исходные понятия информации. Формы представления информации.
2. Виды информации и ее кодирование.
3. Энтропия как мера неопределенности. Свойства энтропии.
4. Статистическое определение информации. Вероятностый и объемый подходы.
5. Формулы Шеннона и Хартли.
6. Постановка задачи кодирования. Первая теорема Шеннона.
7. Алфавитное неравномерное двоичное кодирование. Префиксные коды Шеннона – Фано и Хаффмана.
8. Алгоритмы Леммеля-Зива.
9. Алфавитное кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов. Код Морзе.
10. Блочное двоичное кодирование.
11. Общая схема передачи информации в линиях связи. Характеристика канала связи.
12. Обеспечение надежности передачи и хранения информации. Вторая теорема Шеннона.
13. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибку.
14. Способы передачи информации в компьютерных линиях связи.
15. Общие сведения о цифровых автоматах. Классификация и характеристики автоматов.
16. Автоматы Мили и Мура.
17. Способы задания автоматов.
18. Синтез цифровых автоматов без памяти.
19. конечные цифровые автоматы с памятью.

20. Синтез комбинационных схем на логических элементах
21. Общая характеристика задач распознавания и их типы.
22. Математическая теория распознавания образов.
23. Информация и управление.
24. Математические аспекты кибернетики.

6.2.2. Оценочные средства для текущего контроля

В связи с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы полученные в ходе текущего контроля, распределяются по пяти группам:

– лекции;
– практические занятия;
– самостоятельная работа;
– автоматизированное тестирование;
– другие виды учебной деятельности.

1. Посещение **лекций** и участие в формах экспресс-контроля – от 0 до 10 баллов (по 1 баллу за блиц-опрос). Блиц-опрос осуществляется по материалу лекции.

2. Посещение практических занятий, выполнение программы занятий – от 0 до 25 баллов (по 1 баллу за выполнение программы занятия).

Планы практических занятий см. в разделе 6.1.1.

3. Самостоятельная работа:

– подготовка и защита реферата – до 25 баллов (Тематику рефератов, требования к ним и рекомендации по выполнению см. в разделе 6.1.2);

7.Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	2	0	5	0	0	0	0	7
7	8	0	20	25	0	0	40	93
Итого	10	0	25	25	0	0	40	100

Программа оценивания учебной деятельности студента
6 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и участие в формах экспресс-контроля за семестр – от 0 до 2баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены

Практические занятия

Посещение практических занятий, выполнение программы занятий, выполнение практических заданий - от 0 до 5 баллов.

Самостоятельная работа

Не предусмотрено.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация

Не предусмотрено.

7-й семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и участие в формах экспресс-контроля за семестр – от 0 до 8 баллов.

Лабораторные занятия

Не предусмотрены

Практические занятия

Посещение практических занятий, выполнение программы занятий, выполнение практических заданий - от 0 до 20 баллов.

Самостоятельная работа

Дополнительные задания к практическим работам, подготовка реферата – от 0 до 25 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация – экзамен от 0 до 40 баллов

31-40 баллов – ответ на «отлично»

21-30 баллов – ответ на «хорошо»

10-20 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-9 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 6-7 семестры по дисциплине «Теоретические основы информатики» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Теоретические основы информатики» в оценку (экзамен)

86–100 баллов	«отлично»
71–85 баллов	«хорошо»
51–70 баллов	«удовлетворительно»
50 баллов и меньше	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Литература по курсу

Основная литература:

1. Львович И.Я. Основы информатики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Львович И.Я., Преображенский Ю.П., Ермолова В.В.— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский институт высоких технологий, 2014.— 339 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23359
2. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации [Электронный ресурс] : Учеб.пособие / Е. К. Баранова. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 183 с. — Режим доступа:http://znanium.com/bookread2.php?book=415501
3. Толстяков Р.Р. Информатика [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Р.Р. Толстяков, Т.Ю. Забавникова, Т.В. Попова. – 2-е изд., стер. – М. : ФЛИНТА, 2013. – 112 с. — Режим доступа: http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-9765-1593-2.

Дополнительная литература:

1. Одинцов Б. Е. Романов А. Н. Информатика: Учебное пособие / Под ред. Б.Е. Одинцова, А.Н. Романова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ Инфра-М, 2012. - 410 с. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=263735
2. Уткин В. Б. Балдин К. В. Рукосуев А. В.Математика и информатика: Учебное пособие / В.Б. Уткин, К.В. Балдин, А.В. Рукосуев. - 4-е изд. - М.: Дашков и К, 2011. - 472 с. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=305683
3. Н. Макарова, В. Волков Информатика: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2011. – 576с.— Режим доступа: http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-496-00001-7
4. Турецкий В.Я. Математика и информатика: Учебник / В.Я. Турецкий; Уральский государственный университет им. А.М. Горького. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 558 с. — Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=206346
5. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / Г. М. Киселев. - М.: Дашков и К, 2013. - 308 с. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=415216#none

.

Интернет-ресурсы

Официальный сайт языка программирования C++. Библиотеки, с подробным описанием ее элементов и примеры того, как использовать ее функции [Электронный ресурс]. – URL: http://www.cplusplus.com/

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: http://scool-collection.edu.ru

Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL: http://window.edu.ru

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://e.lanbook.com/

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: http://www.elibrary.ru

ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://ibooks.ru

Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://znanium.com

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, уровень бакалавриата, (утвержден приказом Минобрнауки № 1426 от 04.12.2015; зарегистрирован Минюстом РФ 11.01.2016 г., рег. номер 40536).

Программа одобрена кафедрой математики (протокол № 1 от «31» августа 2017 года).

Автор:
к. ф.-м. н., доцент — Грибанова-Подкина М.Ю.

Зав. кафедрой ФиИт
к. пед. н., доцент — Сухорукова Е.В.

Декан факультета математики,
экономики и информатики
к. пед. н., доцент — Кертанова В.В.