Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С. Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ

Программа учебной дисциплины вариативной части

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
для направления подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
(шифр и наименование)
направленность (профиль) образовательной программы
Информатика

(заочная форма обучения)

Составитель: Аленова А.Н., канд. пед. наук,
доцент кафедры информатики

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «21» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Created by free version of DocuFreezer

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы информатики» включена в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Информатика», заочной формы обучения.

1. **Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине**

Целью освоения дисциплины «Теоретические основы информатики» является: освоение будущими учителями информатики базовых положений теории информации как теоретической и методологической основы других дисциплин информационно-технологической подготовки, а также методов решения задач, связанных с представлением и обработкой дискретной информации.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Теоретические основы информатики» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями (ПК-14) ИПК-14.1. Знает роль и возможности применения аппарата предметной области в смежных научных областях, их методологическое и мировоззренческое значение; имеет представление о междисциплинарны	ОР-1 роль и возможности применения аппарата предметной области в смежных научных областях, их методологическое и мировоззренческое значение; имеет представление о междисциплинарных связях, научных методах смежных областей;	ОР-2 определять роль полученных знаний для смежных научных областей и для школьного курса, применять полученные знания в решении прикладных задач;	ОР-3 междисциплинарными методами и подходами к решению научных и практических задач, методами моделирования в междисциплинарных и смежных областях

х связях, научных методах смежных областей ИПК-14.2. Умеет определять роль полученных знаний для смежных областей и для школьного курса, применять полученные знания в решении прикладных задач. ИПК-14.3. Владеет междисциплинарными методами и подходами к решению научных и практических задач, методами моделирования в междисциплинарных и сме			
Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования (ПК-11) ПК-11.1. Знает основные научные понятия и особенности их использования, методы и приёмы изучения и анализа литературы в предметной области; основы организации исследовательской деятельности; основные информационные технологии поиска, сбора, анализа и обработки данных; интерпретирует явления и процессы в контексте общей	ОР-4 основные понятия и особенности их использования, методы и приёмы изучения и анализа литературы в предметной области; основы организации исследовательской деятельности; основные информационные технологии поиска, сбора, анализа и обработки данных;	ОР-5 самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации, используя современные информационные средства поиска и анализа данных; самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности; способен применять полученные знания для объяснения актуальных проблем и тенденций развития предмета; проводить исследовательскую работу в соответствии с индивидуальным планом;	ОР-6 навыками сбора, изучения, критического анализа, обобщения и систематизации информации с использованием научной и учебной литературы, информационных баз данных; базовыми представлениями о принципах организации и осуществления исследований, практическими навыками осуществления исследований.

динамики и периодизации исторического развития предмета, с учетом возможности их использования в ходе постановки и решения исследовательских задач. ПК-11.2. Умеет самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности; самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации; способен применять полученные знания для объяснения актуальных проблем и тенденций развития предмета; проводить исследовательскую работу в соответствии с индивидуальным планом. ПК-11.3. Владеет базовыми представлениями о принципах организации и осуществления исследований, практическими навыками осуществления исследований; применяет навыки комплексного поиска, анализа и систематизации информации по изучаемым проблемам с использованием научной и учебной			

литературы, информационных баз данных.			

2. **Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся***:*

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
5	4	144	4	-	12	119	Экзамен
Итого:	4	144	4	-	12	119	Экзамен

3. **Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий, оформленных в виде таблицы:

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель-ная работа
2 семестр				
Тема 1. Предмет теории информатики. Основные понятия	0,5		2	30
Тема 2. Теория информации	0,5		2	22
Тема 3. Теория кодирования	1		2	25
Тема 4. Системы счисления	1		4	20
Тема 5. Математическая кибернетика	1		2	22
ИТОГО:	4		12	119

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Предмет теории информатики. Основные понятия

Предмет информатики. Информатика как наука и как вид практической деятельности. Место информатики в системе наук. Роль информации в современном обществе. Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации.

Интерактивная форма: Дискуссия.

Тема 2. Теория информации

Информация и ее свойства. Количество информации: различные подходы к его измерению. Синтаксическая мера информации. Информация и энтропия. Количество информации по Шеннону. Передача информации по Шеннону. Алгоритмическая мера информации (сложность Колмогорова - Чейтина). Семантическая мера информации.

Интерактивная форма: Дискуссия.

Тема 3. Теория кодирования

Кодирование информации, обратимость кодирования. Алфавитное кодирование. Равномерные коды. Префиксные коды. Критерий однозначности декодирования. Неравенство Макмиллана-Крафта для обратимых кодов. Условие существования префиксного кода с заданными длинами кодовых слов.

Оптимальные коды. Методы построения оптимальных кодов. Метод Хафмана.

Помехоустойчивое кодирование. Коды Хэмминга. Коды Хэмминга, исправляющие единичную ошибку.

Интерактивная форма: Работа в парах: взаимный опрос.

Тема 4. Системы счисления

Позиционная и непозиционная системы счисления. Принципы построения позиционных систем счисления. Двоичная система счисления. Арифметика двоичных чисел. Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Правила перевода целых и дробных чисел из одной системы счисления в другую. Примеры использования двоичной системы счисления в играх: отгадывание числа, игра Ним.

Интерактивная форма: Совместное выполнение заданий.

Тема 5. Математическая кибернетика

Информация и управление. Математические аспекты кибернетики. Автоматическое регулирование. Программное управление и управление с обратной связью. Оптимальное управление.

Интерактивная форма: Совместное выполнение заданий.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных

источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовки и обсуждения презентаций
- подготовки к защите реферата

Тематика рефератов

1. Энтропия сообщения. Пропускная способность канала. Теоремы Шеннона.
2. Схемы из функциональных элементов. Сложность схем. Синтез схем из функциональных элементов для индивидуальных функций.
3. Контактные схемы. Простейшие методы синтеза. Контактное дерево.
4. Модель АВО: Алгоритмы распознавания, основанные на вычислении оценок.
5. Дескриптивный подход к распознаванию и анализу изображений.
6. Синтез конечных автоматов.

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. Москалева Э.Ф., Федорова Е.А. Теоретические основы информатики. Учебно-методическое пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2010. 66 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины

	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Мини-выступление ОС-2 Отчет о выполнении индивидуального задания	ОР-1 роль и возможности применения аппарата предметной области в смежных научных областях, их методологическое и мировоззренческое значение; имеет представление о междисциплинарных связях, научных методах смежных областей; ОР-2 определять роль полученных знаний для смежных научных областей и для школьного курса, применять полученные знания в решении прикладных задач; ОР-3 междисциплинарными методами и подходами к решению научных и практических задач, методами моделирования в междисциплинарных и смежных областях
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **экзамен** ОС-3 экзамен в форме устного собеседования	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а также процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Информационно-коммуникационные технологии и медиаинформационная грамотность».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы к экзамену

1. История развития информатики.
2. Информатика и кибернетика.
3. Понятие информации.
4. Информатика – единство науки технологии.
5. Информационные технологии и их приложения.
6. Уровни представления об информации.
7. Понятие непрерывной информации.
8. Дискретная информация.
9. Преобразование информации из непрерывной в дискретную и наоборот.
10. Цифровые и аналоговые ЭВМ.
11. Понятие количества информации.

12. Подходы к определению количества информации.
13. Единицы измерения объема информации.
14. Характеристики информации.
15. Системы счисления. Определения. Общая характеристика.
16. Примеры различных систем счисления.
17. Принципы построения позиционных систем.
18. Пример и недостатки непозиционных систем.
19. ЭВМ и двоичная система счисления.
20. Система счисления кратные двоичной.
21. Правило перевода целых чисел из одной системы счисления в другую.
22. Правило перевода дробной части числа из единой системы счисления в другую.
23. Правила и таблицы арифметики бинарных чисел.
24. Восьмеричная система счисления.
25. Правила и таблица сложения восьмеричных чисел.
26. Таблица умножения в восьмеричной системе сложения.
27. Кибернетика и ее состояние
28. Управляемые системы
29. Функции человека и машины в системах управления

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
5 семестр	Разбалловка по видам работ	2 х 1=2 балла	6 х 1=6 баллов	296 баллов	96 баллов
	Суммарный макс. балл	2 балла max	6 баллов max	302 баллов max	400 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 5 семестра

Оценка	**Баллы (3 ЗЕ)**
«отлично»	361-400
«хорошо»	281-360
«удовлетворительно»	201-280
«неудовлетворительно»	200 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту

или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.
Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика: Учеб, пособие для студ. Педвузов / под, ред. Е.К. Хеннера. - М.: ACADEMIA, 1999.
2. Могилев А.В. и др. Практикум по информатике: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.В.Могилев, Н.И.Пак, Е.К.Хеннер; Под ред.Е.К.Хеннера. – М.: Изд. центр «Академия», 2001. – 608 с.
3. Фридман А. Л. Основы объектно-ориентированной разработки программных систем. - М.: Финансы и статистика, 2000

Дополнительная литература

1. Абрамов С.А. Задачи по программированию. М.: Просвещение, 1988. Гринзоу Л. Философия программирования для Windows 95/NT /Пер. с анг. – СПб.: Символ-Плюс, 1997.
2. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С++, 2-е изд. / Пер. с англ. – М.: “Издательство Бином”, СПб.: “Невский диалект”, 1999.
3. Дагене В.А., Григас Г.К., Аугутис К.Ф. 100 задач по программированию: Кн. для учащихся / Пер. с лит. – М.: “Просвещение”, 1993.
4. Кнут Д. Искусство программирования, т. 1. Основные алгоритмы, 3-е изд. / Пер. с англ: Уч. пос. –М.: Издательский дом “Вильямс”, 2000.
5. Кнут Д. Искусство программирования, т. 2. Получисленные алгоритмы, 3-е изд. / Пер. с англ: Уч. пос. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2000.
6. Кнут Д. Искусство программирования, т. 3. Сортировка и поиск, 2-е изд. / Пер. с англ: Уч. пос. –М.: Издательский дом “Вильямс”, 2000.
7. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ, Классические учебники: Computer Science, -М.: МЦНМО, 1999.
8. Липский В. Комбинаторика для программистов /Пер. с польск. –М.: Мир, 1988. Лисков Б., Гатег Дж. Использование абстракций и спецификаций при разработке программ: Пер. с англ - М.: Мир, 1989.
9. Мейер Б., Бодуэн К. Методы программирования. В 2 т. М.: Мир,1982.
10. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. – СПб.: Питер, 2000.
11. Телло Э.Р. Объектно-ориентированное программирование в среде Windows: Пер. с англ. - М.:Наука-Уайли, 1993.

12. Фаронов В.В. Delphi 5. Учебный курс. - М.: "Нолидж", 2000.
13. Шлеер С., Меллор С. Объектно-ориентированный анализ: моделирование мира в состояниях // Пер. с анг.- Киев, Диалектика, 1993.
14. Языки программирования. Редактор Ф. Женюи / Пер. с англ. Под редакцией В.М. Курочкина. – М.: Мир, 1972.

Интернет-ресурсы

http//www.bank/referatov.ru – Банк рефератов
http//www.stratum.pstu.ac.ru – Электронная библиотека
http//www.rba.ru – Российская библиотека
http//www.194.226.30.32/book.htm – Фондовая библиотека президента России
http//www.limin.urc.ac.ru – Виртуальная библиотека
http//www.knigafund.ru – Электронная библиотечная система «Книга-Фонд»
http//www.polpred.com – Интернет-сервисы
http://www.gnpbu.ru/ - ГНПБ имени Ушинского
PedKnigi.ru - Педагогическая книга: каталог
PedLib.ru - Педагогическая библиотека.
PedObsh.ru - ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА: издательство Педагогического общества России
Педагогика - pedagogy.ru - сайт для студентов
pedsovet.org Педсовет: образование, учитель, школа. Живое пространство образования. Консультации, форумы, блоги.
Pedsovet.su - образовательный сайт, интернет-сообщество (социальную сеть) учителей, педагогов и других работников сферы образования.
http://www.alsak.ru/pedagog/pedag_bibl_k_z.htm - библиотека психолого-педагогической литературы.
http://www.rusedu.ru/ - архив учебных программ и презентаций
http://www.ug.ru/ - учительская газета.
http://www.person.edu.ru/ - российский образовательный портал
http://psy.1september.ru/ - школьный психолог
http://www.ucheba.com/ - образовательный портал
http://school-collection.edu.ru/ - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
http//www.eLIBRARY.RU – Научная электронная библиотека

Created by free version of DocuFreezer