

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. АРАБАЕВА

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ



«Утверждаю»
Декан ФФМОиИТ
доц. Бексултанов Ж. Т.
«09» 09 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: Теоретические основы информатики

Тип дисциплины вариативная часть профессионального цикла
Направление подготовки 550200. Физико-математическое образование
Профиль подготовки Информатика

Рабочая программа составлена на основании ГОС ВПО и СПО КР утвержденного МОиН КР приказом № 1179/1 от 15.09.2015 г. и учебного плана по данному направлению, утвержденному №774/Б от 30.06.2016 г.

Разработчики рабочей программы: ст. преп. Султанбаева Г.С.

Обсуждено:
на заседании кафедры ПИ

Протокол № 1
«5» сентября
Зав.каф. ПИ д. ф.-м.н. Бийбосунов Б.И.

Одобрено:

Учебно-методическим советам ФФМОиИТ

Протокол № 1
«6» 09 2019 г.
Председатель УМС ФФМОиИТ

Рабочая программа дисциплины «Теоретические основы информатики».

Курс – 3

Семестр – 5.6

Количество учебных недель в семестре – 16 недель (V семестр), 16 недель (VI семестр)

Форма итогового контроля – экзамен (5 семестр), экзамен (6 семестр)

Число кредитов – 2,2

Всего часов по учебному плану – 60/60

Всего часов по учебному плану	Количество академических часов		
	лекция	Практика	СРС
60 часов 5 семестр	16	14	30
60 часов 6 семестр	16	14	30

Раздел 1. общие положения *

1.1. Аннотация дисциплины

«Теоретические основы информатики» – учебная дисциплина, обеспечивающая приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействующая фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию логического мышления.

1.2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Системы компьютерной математики» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

– образовательным стандартом по направлению 550200 «Физико-математическое образование», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Кыргызской Республики от 15.09.2015 №1179 I;

– типовым учебным планом по направлению 550200 «Физико-математическое образование» (регистрационный №496-Б.), утвержденным ректором КГУ им. И.Арабасва 26.09.2013г

Изучение учебной дисциплины «Системы компьютерной математики» должно обеспечить формирование у студентов общенаучных, инструментальных, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Требования к общенаучным компетенциям

Студент:

- обладает навыками сбора, анализа и интерпретации данных и их оформления (ОК-1);
- владеет базой современных знаний (концепции, теории, методы, технологии) различных областей и способен пополнять ее (ОК-2);
- использует имеющиеся знания на практике (ОК-3);
- способен (под руководством) разрабатывать и выполнять план исследования и корректировать процесс исследования (ОК-4);
- умеет трансформировать имеющийся опыт и идеи для решения профессиональных задач (ОК-5);
- применяет навык проектной деятельности (ОК-6);
- готов к постоянному развитию и образованию (ОК-7)

Требования к инструментальным компетенциям

Студент:

- способен нести ответственность за качество собственной деятельности (ИК-1);
- умеет выразить в устной и письменной форме мысли на темы, связанные с решением проблем, выстраивает конструктивное общение с коллегами и другими заинтересованными сторонами на государственном и официальном языках (ИК-2);
- оценивает новую ситуацию и ее последствия, адаптируется к ней (ИК-3);
- способен принимать управленческие решения, системно обосновывает и оценивает их на уровне класса, школы, проявляет лидерские умения (ИК-4);
- свободно владеет навыками работы на компьютере (ИК-5);

Требования к социально-личностным компетенциям

Студент:

- работает эффективно в команде, выполняя различные функции (СЛК-1);
- следует этическим и правовым нормам, регулирующим отношения в поликультурном обществе, и создает равные возможности для обучающихся независимо от межкультурных различий (СЛК-2);
- осуществляет деятельность в соответствии с этическими ценностями (СЛК-3);
- способен критически и конструктивно анализировать и решать проблемы, связанные с выполнением задач профессиональной деятельности (СЛК-4);
- способен выстраивать толерантные межличностные и профессиональные отношения на уровне школьного сообщества (СЛК-5);

Требования к профессиональным компетенциям

Студент:

- понимает психолого-педагогические закономерности, принципы, цели и владеет базой знаний о стандартизации в образовании (ПК-1);
- готов использовать психолого-педагогические знания для решения профессиональных задач (ПК-2);
- использует результаты педагогических исследований в профессиональной деятельности (ПК-3);
- владеет способами решения методических проблем (модели, методики, технологии и приемы обучения) и способен применять технологии оценивания качества обучения (ПК-4);
- владеет способами, техникой, методикой и приемами социализации обучаемых и способен создавать условия для профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);
- способен формировать оптимальные условия для образовательного процесса в соответствии с принципами личностно-ориентированного образования (здоровье - сберегающее, культурное многообразие, инклюзия и др.) (ПК-6);
- осмысливает критически осмысливать собственную педагогическую деятельность и корректирует ее (ПК-7);
- умеет планировать и организовывать процесс обучения на уровне класса, группы (ПК-8);
- принимает управленческие решения, обосновывает и оценивает их на уровне класса и школы (ПК-9).

1.3. Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания и изучения учебной дисциплины «Теоретические основы информатики» относится к тем дисциплинам, которые закладывают основу профессиональных знаний бакалавра.

Целями изучения дисциплины являются:

1. освоение студентами знаний и практических навыков по современным технологиям сбора, обработки, хранения и передачи информации и тенденциями их развития;

2. овладение приемами работы с современными пакетами прикладных программ, обеспечивающих широкие возможности обработки информации;

3. формирование у студентов представления о возможностях использования средств вычислительной техники, производственных и учебных задач;

4. обучение принципам построения информационных моделей и проведения анализа полученных результатов;

5. развитие навыков системного мышления;

В контексте названных целей содержание данной учебной дисциплины сочетает в себе следующие три важнейших аспекта:

мировоззренческий аспект, связанный в основном с формированием представлений о роли информации в управлении, специфике информационных систем, об общих закономерностях информационных процессов в системах различной природы;

алгоритмический аспект, касающийся развития мышления студентов;

прикладной аспект, связанный с формированием информационной культуры, подготовкой будущих бакалавров к практической деятельности в условиях широкого использования информационных технологий.

1.4. Задачи преподавания дисциплины

Основными задачами дисциплины «Теоретические основы информатики» являются:

- сформировать компетентности в области использования возможностей современных средств ТОО в профессиональной деятельности;
- обучить использованию и применению средств ТОО в профессиональной деятельности специалиста, работающего в системе образования;
- ознакомить с современными приемами и методами использования средств ТОО при проведении разных видов учебных занятий, реализуемых в учебной и вне учебной деятельности.
- формирование информационной культуры обучающегося, под которой понимается умение целенаправленно работать с информацией;
- развитие логического мышления, творческого и познавательного потенциала любого обучающегося, его коммуникативных способностей.

1.5. Взаимосвязь учебных дисциплин

Преподавание и успешное изучение учебной дисциплины «Теоретические основы информатики» осуществляется на базе приобретенных студентом знаний и умений вузовских курсов информатика, таких, как математическая логика, программирование, и другие.

Раздел 2 Содержание дисциплины и формируемые компетенции

Содержание дисциплины и вырабатываемые компетенции

Таблица 2.1

№ темы	Наименование раздела (темы)	Вид контроля	Компетенции
5 семестр			
1 модуль			
1	Измерение информации – алфавитный подход	Сдача ЛР	ПК-1
2	Измерение информации – содержательный подход	Сдача ЛР	ПК-2 ПК-3
3	Измерение информации – содержательный подход	Сдача ЛР	ПК-4
4	Информационные процессы	Сдача ЛР	ПК-5
5	Информационные процессы	Сдача ЛР	ПК-6
6	Информация	Сдача ЛР	ПК-7
7	Информация	Сдача ЛР	ПК-6
8	Кибернетика	Сдача ЛР	ПК-7
6-семестр			
7	Кибернетика	Сдача ЛР	ПК-7
8	Кодирование информации	Сдача ЛР	ПК-5 ПК-7
9	Обработка информации	Сдача ЛР	ПК-5
10	Обработка информации	Сдача ЛР	ПК-6
11	Передача информации	Сдача ЛР	ПК-7
12	Представление чисел	Сдача ЛР	ПК-6
13	Системы счисления	Сдача ЛР	ПК-4
14	Хранение информации	Сдача ЛР	ПК-5

Общая трудоемкость дисциплины

Таблица 2.2

№ п/п	Наименование раздела (темы)			Количество часов аудиторных занятий СРС
		лекций	Лаб.	
5 семестр				
1	Измерение информации – алфавитный подход	2		3

2	Измерение информации – содержательный подход	2	2	4
3	Измерение информации – содержательный подход	2	2	4
4	Информационные процессы	2	2	4
5	Информационные процессы	2	2	4
6	Информация	2	2	4
7	Информация	2	2	4
8	Кибернетика	2	2	3
		16 ч	14ч	30 ч
6 семестр				
1	Кибернетика	2		3
2	Кодирование информации	2	2	4
3	Обработка информации	2	2	4
4	Обработка информации	2	2	4
5	Передача информации	2	2	4
6	Представление чисел	2	2	4
7	Системы счисления	2	2	4
8	Хранение информации	2	2	3
		16 ч	14ч	30 ч

Раздел 3 Структура и содержание лабораторных занятий, практических и СРС

3.1 Структура лабораторных занятий

			Таблица 3.1	
№ п/п	Наименование раздела (темы)	Характер и цель занятия	Баллы	
5 семестр				
1	Измерение информации – алфавитный подход	Лабораторное занятие. Изучить структуру окна программы	15	
2	Измерение информации – содержательный подход	Работа с различными видами чисел	15	
3	Измерение информации – содержательный подход	Работа со стандартными функциями	15	
4	Информационные процессы	Работа с математическими преобразованиями	20	
5	Информационные процессы	Решение уравнений и неравенств в пакете	15	
6	Информация	Построение графиков	20	
7	Информация		100	

8	Кибернетика	Решение дифф. и интегральных уравнений	100	
6-семестр				
1	Кибернетика			
2	Кодирование информации			
3	Обработка информации			
4	Обработка информации			
			100	
5	Передача информации			
6	Представление чисел			
7	Системы счисления			
8	Хранение информации			
			100	

3.2 Структура СРС

Таблица 3.2
Баллы

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Форма отчетности	Баллы
5 семестр			
1	Измерение информации алфавитный подход	Реферат	15
2	Измерение информации содержательный подход	Реферат презентация	15
3	Измерение информации содержательный подход	Реферат презентация	10
4	Информационные процессы	Реферат презентация	10
5		Реферат презентация	10
6	Информационные процессы	Реферат презентация	10
7	Информация	Реферат презентация	10
8	Информация	Реферат презентация	10
9	Кибернетика	Реферат презентация	10
			100
6-семестр			
1	Кибернетика	Реферат	15
2	Кодирование информации	Реферат презентация	15
3	Обработка информации	Реферат презентация	15
4	Обработка информации	Реферат презентация	15
5	Передача информации	Реферат презентация	10
6	Представление чисел	Реферат презентация	10

7	Системы счисления	Реферат презентация	10
8	Хранение информации	Реферат презентация	10
			100

Раздел 4 Образовательные технологии

- 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 КГУ им.И.Арабаева при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

РАЗДЕЛ 5. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ

По окончании изучения курса студент должен:

Знать:

понятие информации и информатики; количество информации; технологию кодирования информации; дискретизацию информации; количественные характеристики информации; теорию Шеннона о количестве информации как меры неопределенности; формулу Хартли для измерения количества информации;

основные законы алгебры логики; понятие задачи о кратчайшем пути в ориентированном взвешенном графе;

Уметь:

читать литературу по теоретическим основам информатики, рассчитанную на конечного пользователя (книги с описанием методов и принципов теоретических основ информатики); использовать термины предметной области в устной речи;

работать с наиболее распространенными приемами теоретических основ информатики; осваивать самостоятельно методы теоретических основ информатики;

измерять количество информации с использованием различных подходов; понимать представление информации в электронных устройствах; оперировать с логическими выражениями.

Владеть:

быть в состоянии продемонстрировать:

способами преобразования информации между различными формами её представления:

основными приемами минимизации логических выражений: способами составления электронных схем реализации логических выражений:

пониманием алгоритмов функционирования конечных автоматов решением элементарных задач с помощью конечных автоматов.

В рамках самостоятельной работы студенты изучают рекомендуемую литературу согласно вопросам рассматриваемой темы.

Самостоятельная работа способствует углубленному изучению и закреплению материала дисциплины, приобретению навыков самостоятельного решения практических задач с использованием ЭВМ. Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя задания для лабораторных занятий, задания для самостоятельной работы, тестовые задания для проведения текущего контроля, вопросы для проведения промежуточной аттестации.

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Посещаемость, активность 20 баллов за семестр

Лабораторные занятия Контроль выполнения заданий в течение семестра - от 0 до 40 баллов.

Практические занятия Не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Углубленное изучение отдельных вопросов по основной и дополнительной литературе в течение семестра - от 0 до 10 баллов.

1. Требования и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Критерии оценивания:

Оценка (Баллы)	Степень освоения
оценка «отлично» 85-100	Полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно используются научные термины, правильно выполнены чертежи, схемы, графики; ответ самостоятельный, по собственному плану; приведены примеры, используются ранее приобретенные знания, умеет применять знания в новой обстановке, в нестандартной ситуации; лабораторная работа выполнена полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала)
оценка «хорошо» 70-84	Раскрыто основное содержание материала, собственный план ответа может не использовать, нет новых примеров, но примеры присутствуют; не использует связи с ранее изученным материалом; определений не помнит наизусть, а пересказывает, есть небольшие неточности в ответе

<p><i>оценка</i> <i>«удовлетворительно»</i> <i>55-69</i></p>	<p>работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка, или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки)</p> <p>Дано – определение, формулировка теоремы без доказательства, свойства. Ответ показывает, что усвоено основное, но определения недостаточно четкие, есть пробелы: умеет решать простые задачи и упражнения с использованием готовых формул</p> <p>допущено не более двух ошибок или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме</p>
<p><i>оценка</i> <i>«неудовлетворительно»</i> <i>0-54</i></p>	<p>Основное содержание материала не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы, допущены грубые ошибки в определении и формулировках</p>

Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося: за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

5.2. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля (в течение семестра по темам и модулям).

1. Основными объектами изучения науки информатики являются?

- а) информатика
- б) информация и информационные процессы
- в) кибернетика
- г) информационные системы

2. Основным носителем информации, а также и средством ее хранения в конце XX века:

- а) являлась бумага (изобретена в Китае во II веке нашей эры, в Европе бумага появилась в XI веке);
- б) являлись кино и фотопленка (изобретены в XIX столетии);
- в) являлась магнитная лента (изобретена в XX веке);
- г) являлись дискета, жесткий диск (появились в 80-е годы XX века);
- д) являлись лазерные компакт-диски (появились в последнем десятилетии XX века).

3. Кто основывал теории кодирования и теории информации:

- а) Джоном фон Нейманом;
- б) Чарльзом Бэббиджем;
- в) Дж. П. Эккертом;
- г) Аланом Тьюрингом;
- д) Клодом Шенноном.

4. Какие подходы есть измерения информации:

- а) цифровое и логическое
- б) цифровое и алфавитное
- в) содержательный и алфавитный
- г) содержательный и цифровой

5. Дайте полный ответ что такое ЭВМ?

- а) вычислительная машина, которая решает математические задачи
- б) это машина, которая вычисляет все арифметические- логические выражение
- в) это наука об информации и способах ее хранения, обработки и передачи с помощью компьютера
- г) автоматическое устройство, предназначенное для решения информационных задач путем осуществления информационных процессов: хранения, обработки и передачи информации

6. **Язык** это ...

- а) система символьного представления информации, используемая для ее хранения и передачи
- б) измерение информации
- в) умение составлять компьютерные программы
- г) это речь

7. Все множество различных символов, используемых для записи текстов, называется...

- а) алгоритм
- б) цифра
- в) алфавит
- г) свойства

8. мощность алфавита называется...

- а) размер алфавита - вещественное число
- б) размер алфавита - целое число
- в) размер алфавита

9. Примером информационных процессов могут служить:

- а) процессы строительства зданий и сооружений;
- б) процессы химической и механической очистки воды;
- в) процессы получения, поиска, хранения, передачи, обработки и использования информации;
- г) процессы производства электроэнергии;
- д) процессы извлечения полезных ископаемых из недр Земли

10. В *технике* под информацией принято понимать:

- а) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком с помощью органов чувств;
- б) сведения, зафиксированные на бумаге в виде текста (в знаковой, символьной, графической или табличной форме);
- в) сообщения, передаваемые в форме световых сигналов, электрических импульсов и пр.;
- г) сведения, обладающие новизной;
- д) сведения и сообщения, передаваемые по радио или ТВ.

11. Какое из высказываний ЛОЖНО:

- а) получение и обработка информации является необходимым условием жизнедеятельности любого организма;
- б) для обмена информацией между людьми служат языки;
- в) информацию условно можно разделить на виды в зависимости от формы представления;
- г) процесс обработки информации техническими устройствами носит осмысленный характер;
- д) процессы управления это яркий пример информационных процессов, протекающих в природе, обществе, технике.

12. В *философии* под информацией принято понимать:

- а) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые органами чувств человека;
- б) сведения, используемые в целях сохранения и развития системы;
- в) сообщения, передаваемые в форме знаков, импульсов или сигналов;
- г) сведения, обладающие новизной;
- д) отражение окружающей действительности в сознании человека в виде системно-информационной картины

13. С позиции алфавитного подхода к измерению информации **1 бит** — это ...

- а) информационный вес символа из двоичного алфавита.
- б) информационный вес символа из алфавита мощностью 256
- в) информационный вес алфавита
- г) информационный вес алфавита из двоичного символа

14. С позиции алфавитного подхода к измерению информации **1 байт** — это ...

- а) информационный вес символа из двоичного алфавита.
- б) информационный вес символа из алфавита мощностью 256
- в) информационный вес алфавита
- г) информационный вес алфавита из двоичного символа

15. Основные виды информационных процессов:

- а) цифровой , видео , текстовой
- б) цифровой , графический , текстовой
- в) графический , текстовой , цифровой , видео
- г) хранение , обработка и передача

16. кибернетика — это ...

- а) наука, изучающая общие законы управления и взаимосвязи в организованных системах (машинах, живых организмах, в обществе).
- б) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые органами чувств человека;
- в) это наука об информации и способах ее хранения, обработки и передачи с помощью компьютера
- г) сведения, зафиксированные на бумаге в виде текста (в знаковой, символьной, графической или табличной форме);

17. Что такое код?

- а) система условных знаков (символов) для передачи, обработки и хранения информации (сообщения).
- б) систематизированность символов для передачи информации
- в) сведения, зафиксированные на бумаге в виде текста (в знаковой, символьной, графической или табличной форме)
- г) это дискретное изменение во времени физической величины, которая может принимать два или более различных значений, что используется человеком для передачи данных по техническому каналу связи

Раздел 6. Средства и материально-техническое обеспечение дисциплины

Технические средства обучения:

1. Мультимедийный проектор;
2. Интерактивная доска;
3. Комплект сетевого оборудования, обеспечивающий соединение всех компьютеров, установленных в кабинете, в единую сеть.

Программное обеспечение дисциплины:

1. Паскаль

Раздел 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

- За весь курс обучения студенты изучают самостоятельно теоретический материал, сдают экзамен. Студенты проходят текущих контроля (ТК) и итоговый контроль (ИК). Для самостоятельной подготовки студенты должны уметь пользоваться библиотекой, Internet-ресурсами

7.2.Рекомендуемая литература

1. Андреева Е.В., Босова Л.Л., Фалдина И.Н. Математические основы информатики. Элективный курс. М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2005.
2. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. Учебник для 10-го класса. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. 57 с.
3. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. М.: Советское радио, 1968. 201 с.
4. Информатика. Задачник-практикум в 2 т. Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. Т. 1 М.: БИНОМ. Лаборатория Знаний, 2005.
5. Кузнецов А.А., Бешенков С.А., Ракитина Е.А., Матвеева Н.В., Милохина Л.В. Непрерывный курс информатики (концепция, система модулей, типовая программа). Информатика и образование, № 1, 2005.
6. Нурмухамедов Г. М. Теоретические основы информатики. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 125 с.
6. Матросов В.Л., Горелик В.А., Жданов С.А., Муравьева О.В., Угольникова Б.З. Теоретические основы информатики. М.: Академия, 2009. 352 с.