



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГУ
Протокол №7 от 24.03.2026

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых
технологий и экономики

_____ Э.И. Беляев

«30» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.13.01 Информационные технологии

Направление
подготовки

01.03.04 Прикладная математика

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработала:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ИТИС	доцент, к.т.н.	Салтанаева Е.А.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ИТИС	27.04.23	3	_____ Зав.каф., д.п.н., доц. Торкунова Ю. В.
Согласована	ЦСМ	19.05.23	5	_____ Зав.каф., к.ф.-м.н., доц. Смирнов Ю. Н.
Согласована	Учебно- методический совет ИЦТЭ	30.05.23	7	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	30.05.23	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины Информационные технологии является ознакомление студентов с основными понятиями, моделями и методами информационных технологий, базовыми понятиями теории информации, алгоритмизации и освоение языка программирования, а также формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов, будущих членов информационного общества.

Задачами дисциплины являются:

изучение основных положений теории информации и кодирования, методов представления информации в ЭВМ и выполнения арифметических операций над двоичными числами,

освоение современных языков программирования,

овладение персональным компьютером на пользовательском уровне, формирование умения работать с базами данных.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает и понимает принципы работы современных информационных технологий
	ОПК-3.2 Способен применять современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.: нет.

Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.:

Алгоритмизация и программирование, Базы данных.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			1
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	4	144	144
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	64	64
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1,4	50	50
Лекции	0,5	16	16
Практические (семинарские) занятия	-	0	0
Лабораторные работы	0,9	34	34
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,6	94	94

Проработка учебного материала	1,6	58	58
Курсовой проект	-	0	0
Курсовая работа	-	0	0
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Всего часов	Распределение трудоемкости по видам учебной работы				Формы и вид контроля	Индексы индикаторов формируемых компетенций
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1.	25	4	8	-	13	ТК1	ОПК-3.1-З, ОПК-3.1-У, ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З, ОПК-3.2-У, ОПК-3.2-В
Раздел 2	17	2	8	-	7	ТК2	ОПК-3.1-З, ОПК-3.1-У, ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З, ОПК-3.2-У, ОПК-3.2-В
Раздел 3	21	2	12	-	7		
Раздел 4	9	2	-	-	7	ТК3	ОПК-3.1-З, ОПК-3.1-У, ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З, ОПК-3.2-У, ОПК-3.2-В
Раздел 5	13	2	4	-	7		
Раздел 6	11	2	2	-	7		
Раздел 7	12	2		-	10		
Экзамен	36	-	-	-	36	ОМ	ОПК-3.1-З, ОПК-3.1-У, ОПК-3.1-В ОПК-3.2-З, ОПК-3.2-У, ОПК-3.2-В

3.3. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. Цифровая экономика и сквозные технологии.

Цифровая экономика и «кадры для цифровой экономики». Сквозные технологии. Введение в понятие. Виды сквозных технологий (Большие данные; Нейротехнологии; Искусственный интеллект; Системы распределённого реестра (блокчейн); Квантовые технологии; Промышленный интернет; Робототехника; Сенсорика; Беспроводная связь; Виртуальная и дополненная реальности). Технологии и субтехнологии.

РАЗДЕЛ 2. Информация и данные. Представление и передача информации.

Понятия информации, данных, информатики. Измерение информации. Цифровые сигналы. Количество информации. Кодировка данных. Системы счисления. Современные информационные технологии.

РАЗДЕЛ 3. Представление данных в компьютере.

Способы представления данных в вычислительных системах. Прямой, обратный, дополнительный коды числа. Представление чисел в формате с плавающей точкой.

РАЗДЕЛ 4. Основные принципы построения архитектуры и работы компьютера.

История вычислительной техники. Схема устройства компьютера. Принципы фон Неймана. Структура вычислительной машины. Понятие и основные виды архитектуры компьютера. Состав и назначение основных элементов компьютера и их характеристики.

РАЗДЕЛ 5. Основы информационной безопасности.

Программные и технические средства информационной безопасности. Системный подход к информационной безопасности. Виды и методы защиты. Криптографические средства защиты информации.

РАЗДЕЛ 6. Основы алгебры логики.

Введение в основные понятия. Логические выражения и операторы. Таблицы истинности. Законы логики.

РАЗДЕЛ 7. Основы алгоритмизации и системы программирования.

Языки программирования и их классификация. Понятия транслятор, компилятор, интерпретатор. Технологии и парадигмы программирования. Основные принципы структурного программирования. Понятие «функция». Базовые алгоритмические структуры, свойства и формы представления алгоритма.

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.5. Тематический план лабораторных работ

РАЗДЕЛ 1

Тема 1. Изучение базовых операций при редактировании изображений.

Тема 2. Основы работы и управления html-документами.

РАЗДЕЛ 2

Тема 3 Работа в офисном пакете прикладных программ Excel. Построение графиков и диаграмм различной сложности. Решение нелинейных уравнений программными средствами. Обработка массивов и списков данных. Математические расчеты и реализация алгоритмов численных методов.

Тема 4 Работа в офисном пакете прикладных программ Excel. Разработка интерфейса приложений, создание пользовательских форм.

РАЗДЕЛ 3

Тема 5 Работа с прямым, обратным и дополнительным кодом числа.

Тема 6 Работа с числами, представленными в формате с плавающей точкой.

Тема 7 Изучение алгоритмов перемножения чисел со знаком и без.
Ускоренные алгоритмы.

РАЗДЕЛ 5

Тема 8 Работа с антивирусными программами и основы работы с алгоритмами шифрования.

РАЗДЕЛ 6

Тема 9 Изучение алгебры логики. Упрощение выражений.

3.6. Курсовой проект /курсовая работа

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-3	ОПК-3.1	знать:				
		принципы работы современных информационных технологий	На высоком уровне знает и понимает принципы работы современных информационных технологий	Знает принципы работы современных информационных технологий, допускает незначительные ошибки	Имеет общее представление о принципах работы современных информационных технологий	Не знает принципы работы современных информационных технологий
		уметь:				

		выбирать современные информационные технологии	Хорошо выбирает современные информационные технологии	Плохо умеет выбирать современные информационные технологии	Демонстрирует только умение классифицировать современные информационные технологии	Не умеет выбирать современные информационные технологии
		владеть:				
		навыками применения принципов работы современных информационных технологий	Хорошо владеет навыками применения принципов работы современных информационных технологий	Владеет некоторыми навыками применения принципов работы современных информационных технологий	Плохо владеет навыками применения принципов работы современных информационных технологий	Не владеет навыками применения принципов работы современных информационных технологий
	ОПК-3.2	знать:				
		современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Хорошо знает современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Некоторые современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Плохо знает современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Не знает современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
		уметь:				
		выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Хорошо выбирает современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Выбирает с ошибками современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Плохо умеет выбирать современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Не умеет выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности

			ональной деятельно сти	професси ональной деятельно сти	професси ональной деятельно сти	ональной деятельн ости
		владеть:				
		навыками применения современных информационн ых технологий при решении задач профессиональ ной деятельности	Хорошо владеет навыками современ ных информац ионных технологи й при решении задач професси ональной деятельно сти	Владеет некоторы ми навыками современ ных информац ионных технологи й при решении задач професси ональной деятельно сти	Плохо владеет навыками применен ия современ ных информац ионных технологи й при решении задач професси ональной деятельно сти	Не владеет навыкам и применен ия современ ных информа ционных технолог ий при решении задач професси ональной деятельн ости

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины.

Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре разработчика.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Учебно-методическое обеспечение

5.1.1. Основная литература

1. Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-8776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180821> (дата обращения: 21.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Абдуллаева О. Информационные технологии. Практикум : учебное пособие / Абдуллаева О., С. — Москва : Русайнс, 2023. — 119 с. — ISBN 978-5-466-00813-5. — URL: <https://book.ru/book/945249> (дата обращения: 21.03.2023). — Текст : электронный.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Информационные технологии : учебник для вузов / В. П. Мельников. - М. : Академия, 2008. - 432 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3950-3. - Текст : непосредственный.

2. Зубова, Е. Д. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие для вузов / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-9347-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/254681> (дата обращения: 21.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Информационное обеспечение

5.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Портал «Открытое образование»	https://npoed.ru
5	Российская национальная библиотека	https://nlr.ru/
6	КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru
7	Техническая библиотека	https://techlibrary.ru
8	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	https://rusneb.ru/

5.2.2. Профессиональные базы данных / Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	http://pravo.gov.ru	http://pravo.gov.ru

2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	http://consultant.ru
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	http://garant.ru

5.2.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Операционная система Microsoft Windows 10	Пользовательская операционная система	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
2	Microsoft Office 2019	Пакет офисных приложений	Договор №133/2021 от 12.10.2021, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
3	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
4	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование вида учебной работы	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия
Лабораторные работы	Учебная лаборатория программной инженерии, ауд. В-608	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории программной инженерии,

		специализированная учебная мебель на 50 посадочных мест, 24 компьютера с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-610	Специализированная учебная мебель на 42 посадочных места, 17 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Учебная лаборатория информационной безопасности, ауд. В-615	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории информационной безопасности, специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 15 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-617	Специализированная учебная мебель на 24 посадочных места, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-619	Специализированная учебная мебель на 26 посадочных мест, 21 компьютер с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, ауд. В-621	Специализированная учебная мебель на 35 посадочных мест, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, экран для проектора, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Учебная лаборатория реинжиниринга и управления бизнес-	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории реинжиниринга и управления бизнес-

	процессами, ауд. В-623	процессами, специализированная учебная мебель на 34 посадочных места, 13 компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, мультимедийная доска, моноблок), необходимое лицензионное программное обеспечение
	Компьютерный класс, В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, компьютеров с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, технические средства обучения (мультимедийный проектор, ноутбук, экран), видеокамеры, необходимое лицензионное программное обеспечение
Самостоятельная работа	Компьютерный класс с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС В-600	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, экран, мультимедийный проектор, программное обеспечение

7. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом

жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

8. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися.

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в

решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного

отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование эстетической картины мира;

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

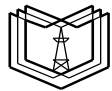
- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



КГУ

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Б1.О.13.01 Информационные технологии
(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

**Направление
подготовки**

01.03.04 Прикладная математика
(Код и наименование направления подготовки)

Квалификация

Бакалавр

(Бакалавр / Магистр)

Оценочные материалы по дисциплине Информационные технологии, предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

1.Технологическая карта

Семестр 1

Наименование раздела	Формы и вид контроля	Рейтинговые показатели							Промежуточная аттестация
		I текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК1	II текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК2	III текущий контроль	Дополнительные баллы к ТК3	Итого	
Раздел 1. « Цифровая экономика и сквозные технологии»	ТК1	11	0-15					11-26	11-26
Конспектирование учебного материала		2							
Защита лабораторной работы		8							
Отчет по самостоятельной работе (реферат)		1							
Раздел 2. «Информация и данные. Представление и передача информации» Раздел 3. «Основные принципы построения и работы компьютера»	ТК2			24	0-15			24-39	24-39
Конспектирование учебного материала				2					
Защита лабораторной работы				20					
Отчет по самостоятельной работе (реферат)				2					
Раздел 4. «Основы информационной безопасности» Раздел 5. «Основы алгебры логики» Раздел 6. « Организация данных в ЭВМ » Раздел 7. «Организация данных в ЭВМ»	ТК3					20	0-15	20-35	20-35
Конспектирование учебного						4			

материала									
Защита лабораторной работы						8			
Отчет по самостоятельной работе (реферат)						4			
Творческое задание						4			
Промежуточная аттестация (экзамен)	ОМ								0-45
Тест									0-15
В письменной форме по билетам									0-30

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-3	ОПК-3.1	знать:				
		принципы работы современных информационных технологий	На высоком уровне знает и понимает принципы работы современных информационных технологий	Знает принципы работы современных информационных технологий, допускает незначительные ошибки	Имеет общее представление о принципах работы современных информационных технологий	Не знает принципы работы современных информационных технологий
		уметь:				
		выбирать современные информационные технологии	Хорошо выбирает современные информационные технологии	Плохо умеет выбирать современные информационные технологии	Демонстрирует только умение классифицировать современные информационные	Не умеет выбирать современные информационные технологии

					технологии	
		владеть:				
		навыками применения принципов работы современных информационных технологий	Хорошо владеет навыками применения принципов работы современных информационных технологий	Владеет некоторыми навыками применения принципов работы современных информационных технологий	Плохо владеет навыками применения принципов работы современных информационных технологий	Не владеет навыками применения принципов работы современных информационных технологий
	ОПК-3.2	знать:				
		современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Хорошо знает современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Некоторые современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Плохо знает современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Не знает современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности
		уметь:				
		выбирать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Хорошо выбирает современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Выбирает с ошибками современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Плохо умеет выбирать современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности	Не умеет выбирать современные информационные технологии и при решении задач профессиональной деятельности
		владеть:				
		навыками применения современных информационных технологий	Хорошо владеет навыками современных	Владеет некоторыми навыками современных	Плохо владеет навыками применения	Не владеет навыками применения

		при решении задач профессиональной деятельности	информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	новых информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности	и современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности
--	--	---	---	---	---	---

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение заданий в семестре; тестовых заданий; глубокое понимание материала, полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретический материал);

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение заданий в семестре с минимальными ошибками и недочетами; тестовых заданий; понимание материала, достаточно полные ответы на большинство вопросов билета (теоретический материал);

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение заданий в семестре с большим количеством ошибок и недочетов, тестовых заданий;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за слабое и неполное выполнение заданий в семестре и тестовых заданий.

3. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Описание оценочного средства
Конспектирование учебного материала	Краткое текстовое представление переработанной информации	Перечень разделов
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
Отчет по лабораторной работе (ОЛР)	Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету	Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной	Темы рефератов

	(учебно-исследовательской) темы	
Творческое задание (ТЗ)	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий

4. Перечень контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Пример задания

Для текущего контроля ТК1:

Проверяемая компетенция: ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2

Конспектирование учебного материала

Конспектирование учебного материала по Разделу 1 «Цифровая экономика и сквозные технологии».

Защита лабораторной работы

Отчеты по лабораторным работам «Изучение базовых операций при редактировании изображений», «Основы работы и управления html-документами».

Отчет оформляется в электронном виде каждым студентом индивидуально и должен содержать: номер и название работы, цель работы, дату выполнения, промежуточных результатов произведенных расчетов (при необходимости), окончательный результат выполнения лабораторной работы (при наличии должен быть приложен файл, созданный в соответствующем программном обеспечении).

Отчет по самостоятельной работе (реферат)

Реферат должен быть оформлен в электронном виде с мультимедийной презентацией.

Темы рефератов:

1. Нейроразвлечения и спорт.
2. Нейрокоммуникации и маркетинг.
3. Нейроассистенты.
4. Нейротехнологии в медицине.
5. Тенденции в сенсорики роботов.
6. Морские роботы.

7. Нанороботы.
8. Технология Blockchain.
9. Тренды российского рынка интернета вещей.

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2

Конспектирование учебного материала

Конспектирование учебного материала по Разделу 2 «Информация и данные. Представление и передача информации», Разделу 3 «Представление данных в компьютере».

Защита лабораторной работы

Отчеты по лабораторным работам «Работа в офисном пакете прикладных программ Excel. Построение графиков и диаграмм различной сложности. Решение нелинейных уравнений программными средствами. Обработка массивов и списков данных. Математические расчеты и реализация алгоритмов численных методов», «Работа в офисном пакете прикладных программ Excel. Разработка интерфейса приложений, создание пользовательских форм»

Отчет оформляется в электронном виде каждым студентом индивидуально и должен содержать: номер и название работы, цель работы, дату выполнения, промежуточных результатов произведенных расчетов (при необходимости), окончательный результат выполнения лабораторной работы (при наличии должен быть приложен файл, созданный в соответствующем программном обеспечении).

Отчет по самостоятельной работе (реферат)

Реферат должен быть оформлен в электронном виде с мультимедийной презентацией.

Темы рефератов:

1. Эволюция понимания и использования чисел в различных культурах и эпохах
2. Применение непозиционных систем счисления.
3. Арифметика в компьютерах: принципы работы.
4. Электронные таблицы и базы данных: способы хранения и представления информации.
5. Представление неструктурированной информации.
6. Представление и обработка информации в компьютерных сетях.
7. Представление информации в искусственном интеллекте: логические формулы, семантические сети.

Для текущего контроля ТКЗ:

Проверяемая компетенция: ОПК-3, ОПК-3.1, ОПК-3.2

Конспектирование учебного материала

Конспектирование учебного материала по Разделу 4 «Основные принципы построения архитектуры и работы компьютера», Разделу 5 «Основы информационной безопасности», Разделу 6 «Основы алгебры логики» и Разделу 7 «Основы алгоритмизации и системы программирования».

Защита лабораторной работы

Отчеты по лабораторным работам «Изучение алгебры логики. Упрощение выражений», «Работа с антивирусными программами и основы работы с алгоритмами шифрования».

Отчет оформляется в электронном виде каждым студентом индивидуально и должен содержать: номер и название работы, цель работы, дату выполнения, промежуточных результатов произведенных расчетов (при необходимости), окончательный результат выполнения лабораторной работы (при наличии должен быть приложен файл, созданный в соответствующем программном обеспечении).

Отчет по самостоятельной работе (реферат)

Реферат должен быть оформлен в электронном виде с мультимедийной презентацией.

Темы рефератов:

1. История развития вычислительной техники.
2. Классификации ЭВМ.
3. Эволюция портов устройств ЭВМ.
4. Виртуальные машины.
5. Хранение информации: от перфокарт до облачных хранилищ.
6. Языки программирования низкого уровня
7. Проблемы конфиденциальности и этики использования данных пользователей.
8. Фишинговые атаки.
9. Цифровая подпись.

Творческое задание

Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задание содержит исследовательскую или научную компоненту.

Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий:

1. Применение генетических алгоритмов для оптимизации кода.
2. Программирование виртуальной реальности.
3. Использование Python для создания произведений искусств.

4. Анализ эмоционального состояния человека.
5. Создание собственной криптовалюты.
6. Создание электронных музыкальных инструментов.
7. Анализ социальных сетей с использованием алгоритмов машинного обучения.
8. Создание музыкальных композиций.
9. Алгоритмы оптимизации и управления энергопотреблением в зданиях.
10. Анализ данных с помощью Python.
11. Автоматическое распознавание речи.
12. Искусственный интеллект: вызовы современности.
13. Разработка игр.
14. Программирование роботов-художников.
15. Алгоритмы в биоинформатике.
16. Виртуальная частная сеть (VPN).

Для промежуточной аттестации:

Тест

<i>Вопрос</i>	<i>Варианты ответа</i>
<i>ПИВ (Industrial internet of things, IIoT) — это комплексная система, которая обеспечивает _____ управление производственными предприятиями посредством всемирной сети.</i>	<i>автоматическое*</i>
	<i>автоматизированное</i>
	<i>программное</i>
	<i>дистанционное</i>
<i>Нейротехнологии — это любые технологии, которые оказывают фундаментальное влияние на то, как люди понимают мозг и различные аспекты сознания, мыслительной деятельности, высших психических функций.</i>	<i>верно*</i>
	<i>неверно</i>
<i>Минусы блокчейна:</i>	<i>Невозвратность*</i>
	<i>Масштабируемость*</i>
	<i>Риск атаки*</i>
	<i>Неопределенность статуса*</i>
	<i>Низкие комиссии</i>
<i>Что является объектом изучения информатики?</i>	<i>Компьютер</i>
	<i>Компьютерное программное обеспечение</i>
	<i>Свойства информации</i>
	<i>Информационные процессы*</i>
<i>Информационные ресурсы общества — это:</i>	<i>отдельные документы, отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных</i>

	<i>системах (библиотеках, фондах, банках данных)*</i>
	<i>первичные документы, которые используются предприятиями для осуществления своей деятельности</i>
	<i>отчетные документы, необходимые для принятия управленческих решений</i>
<i>Что такое антивирусный комплекс?</i>	<i>набор антивирусов, использующих одинаковое антивирусное ядро или ядра, предназначенный для решения практических проблем по обеспечению антивирусной безопасности компьютерных систем и содержащий средство для обновления антивирусных баз*</i>
	<i>набор программ, реализующих два режима антивирусной проверки (в режиме реального времени и по требованию), а также средства для обновления антивирусных баз и управления</i>
	<i>набор программ, обеспечивающих антивирусную защиту для группы разнородных компьютеров, в которую могут входить рабочие станции, почтовые сервера, шлюзы Интернет</i>
<i>Какого типа антивирусные программы способны обнаруживать и лечить зараженные файлы:</i>	<i>Сторожа</i>
	<i>Детекторы</i>
	<i>Ревизоры</i>
	<i>Доктора*</i>
<i>Выберете верное утверждение</i>	<i>Трансляторы реализуются в виде компиляторов или интерпретаторов*</i>
	<i>Компиляторы реализуются в виде трансляторов или интерпретаторов</i>
	<i>Интерпретаторы реализуются в виде трансляторов или компиляторов</i>
	<i>Компиляторы реализуются в виде отладчиков или интерпретаторов</i>
	<i>Отладчики реализуются в виде компиляторов или интерпретаторов</i>
	<i>Трансляторы реализуются в виде отладчиков или интерпретаторов.</i>
<i>Что включает в себя система программирования?</i>	<i>язык программирования*</i>
	<i>транслятор*</i>
	<i>отладчик*</i>
	<i>библиотеку подпрограмм*</i>
	<i>сопровождающую документацию*</i>
	<i>средства редактирования, компоновки и загрузки программ*</i>
	<i>средства распознавания текста</i>
	<i>средства мультимедиа</i>
<i>Укажите формы представления алгоритмов:</i>	<i>устная*</i>
	<i>письменная*</i>
	<i>графическая*</i>
	<i>комбинированная</i>

Примеры экзаменационных билетов:

Билет 1

1. Сквозные технологии.
2. Базовые алгоритмические структуры (Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы).

Билет 2

1. Поколения ЭВМ.
2. Виды защиты информации.

Билет 3

1. Принципиальная схема устройства компьютера (Основные блоки. Программа. Функции памяти. Функции процессора. Регистры.).
2. Вирусы (Определение. Свойства. Способы распространения. Признаки появления вирусов. Классификация вирусов по среде обитания, способу заражения, степени воздействия, особенностям алгоритма. Средства защиты.)