



КГЭУ

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института цифровых
технологий и экономики

_____ Э.И. Беляев

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11.02 Алгоритмизация и программирование

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2023

Программу разработали:

Наименование кафедры	Должность, уч.степень, уч.звание	ФИО разработчика
ИТИС	Доцент, к.п.н., доцент	Куценко С.М.
ИТИС	Старший преподаватель	Бикеева Н.Г.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	ИТИС	27.04.23	3	_____ Зав.каф., д.п.н., доц. Торкунова Ю.В.
Согласована	ЭОП	25.05.23	13	_____ Зав.каф., д.т.н., доц. Ахметова И. Г.
Согласована	Учебно- методический совет ИЦТЭ	30.05.20 23	7	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.
Одобрена	Ученый совет ИЦТЭ	30.05.20 23	9	_____ Директор, к.т.н., доц. Беляев Э.И.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины «Алгоритмизация и программирование» является ознакомление обучающихся с основными понятиями, моделями и методами информационных технологий, с базовыми понятиями теории информации, автоматизации и освоения языка программирования Python, а также решение задач, связанных с обеспечением информационной безопасности личности, общества и государства.

Задачами дисциплины являются: практическое освоение информационных технологий для решения типовых общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации труда; овладение персональным компьютером на пользовательском уровне; освоение языка программирования, политики информационной безопасности компании; изучение стандартов и нормативных документов в области информационной безопасности.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-5 - Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	ОПК-5.1 - Способен применять современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач
ОПК-6 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-6.2 - Владеет навыками применения цифровых технологий для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. нет
Последующие дисциплины и практики: Информационные системы управления, Программное обеспечение и программирование в профессиональной деятельности, Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), Производственная практика (технологическая), государственная итоговая аттестация, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА*	-	49	49
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	1	36	36
Лекции	0,5	18	18
Практические (семинарские) занятия		-	-
Лабораторные работы	0,5	18	18
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2	72	72
Проработка учебного материала	1	36	36
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	1	36	36
Промежуточная аттестация:			Э

Для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА	-	48	48
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,88	32	32
Лекции	0,44	16	16
Практические (семинарские) занятия	-	-	-
Лабораторные работы	0,44	16	16
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,11	76	76
Проработка учебного материала	1,86	67	67
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	0,25	9	9
Промежуточная аттестация:			Э

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			3
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	3	108	108

КОНТАКТНАЯ РАБОТА	-	28	28
АУДИТОРНАЯ РАБОТА	0,28	10	10
Лекции	0,11	4	4
Практические (семинарские) занятия	-	-	-
Лабораторные работы	0,17	6	6
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	2,72	98	98
Проработка учебного материала	2,47	89	89
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	0,25	9	9
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.		
Тема 1. Технологии программирования	8	4			4		ОПК-5.1.3, ОПК-5.1.У ОПК-5.1.В
Тема 2. Программирование задач линейной структуры языка Python	10	2	2		4		ОПК-5.1.3, ОПК-5.1.У ОПК-5.1.В
Тема 3. Оператор алгоритма ветвления в языке Python	10	2	2		4	ТК1	ОПК-5.1.3, ОПК-5.1.У ОПК-5.1.В
Тема 4. Реализация циклических процессов в языке Python	10	2	4		4		ОПК-5.1.3, ОПК-5.1.У ОПК-5.1.В
Тема 5. Массивы в языке Python	12	4	4		4	ТК2	ОПК-5.1.3, ОПК-5.1.У ОПК-5.1.В
Тема 6. Строковые величины в языке Python	10	2			8		ОПК-5.1.3, ОПК-5.1.У ОПК-5.1.В
Тема 7. Информационная безопасность	12	2	4		8	ТК3	ОПК-6.2.3
Экзамен	36				36		ОПК-5.1.3, ОПК-5.1.У ОПК-5.1.В, ОПК-6.2.3
Итого за семестр	108	18	18		72	ОМ	

3.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Технологии программирования

Способы представления данных в вычислительных системах. Основные алгоритмические структуры и свойства алгоритма. Понятие и свойства алгоритмов. Понятия транслятор, компилятор, интерпретатор. Арифметические операции и математические функции языка Python.

Тема 2. Линейные программы на языке Python

Алфавит, константы, переменные. Выражения и операции. Типы данных. Оператор присваивания. Стандартные функции. Операторы ввода и вывода. Подключение библиотек. Реализация линейных программ.

Тема 3. Оператор алгоритма ветвления в языке Python.

Операторы ветвления. Составные условия. Вложенные ветвления.

Тема 4. Циклы в языке Python.

Понятие цикла. Операторы цикла. Табулирование функции. Нахождение конечного сложения. Нахождение конечного произведения. Нахождение суммы бесконечного ряда. Сложные циклические процессы.

Тема 5. Массивы в языке Python.

Понятие массива. Заполнение массива. Вывод массива. Сортировка массива.

Тема 6. Строковые величины в языке Python.

Строковые константы. Операции со строками

Тема 7. Информационная безопасность.

Основные понятия. Информационные угрозы. Вредоносные программы. Вирусы и антивирусные программы.

3.4. Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

3.5. Тематический план лабораторных работ

1. Работа с линейными программами языка Python
2. Оператор ветвления.
3. Реализация циклических процессов в языке Python.
4. Работа с массивами языка Python
5. Шифрование.

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-5	ОПК-5.1	знать:				
		определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры (3)	свободно и в полном объеме описывает определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры	достаточно в полном объеме описывает определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры, допускает неточности	плохо описывает определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры, много ошибок	не знает определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры
		уметь:				
		разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции (У)	свободно разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции	достаточно в полном объеме выполняет разработку и запись на языке программирования алгоритмов, содержащие базовые алгоритмические конструкции, допускает неточности	плохо выполняет разработку и запись на языке программирования алгоритмов, содержащие базовые алгоритмические конструкции, много ошибок	не умеет разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции

				и		
		владеть:				
		навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции (В)	свободно выполняет разработку и запись на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции	достаточно в полном объеме владеет навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции, делает незначительные ошибки	плохо владеет навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции, много ошибок	не владеет навыками и разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции
ОПК-6	ОПК-6.2	знать:				
		цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности личности, общества (З)	свободно и в полном объеме описывает цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности личности, общества, государства	достаточно в полном объеме описывает цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности личности, общества, государства, допускает неточности	плохо описывает цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности личности, общества, государства, много ошибок	не знает определение целей, задач, принципов и основных направлений обеспечения информационной безопасности личности, общества, государства

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. Северенс Ч. Введение в программирование на Python : учебное пособие / Ч. Северенс. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - 231 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100703>. - Текст : электронный.

2. Хахаев И.А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : учебное пособие / И. А. Хахаев. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - 178 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100377>. - Текст : электронный.

3. Галатенко В. А. Основы информационной безопасности : учебное пособие / В. А. Галатенко. - 2-е изд. - М. : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - 266 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100295>. - ISBN 978-5-94774-821-5. - Текст : электронный.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Жуков Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р. А. Жуков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 216 с. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/378106>. - ISBN 978-5-16-016971-2 (print). - ISBN 978-5-16-107207-3 (online). - Текст : электронный.

2. Программирование: Основы алгоритмизации и программирования: учебник / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов; под ред. Б. Г. Трусова. - М. : Академия, 2012. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-9149-5. - Текст : непосредственный.

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,	Специализированная учебная мебель на 26

	ауд. В-619	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-процессами, ауд. В-623	Специализированное лабораторное оборудование по профилю лаборатории реинжиниринга и управления бизнес-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					

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



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.13.02 Алгоритмизация и программирование

г. Казань, 2023

Оценочные материалы по дисциплине, предназначенны 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 3

[illegible]

(экзамен)	1								
В письменной форме по билетам									0-45

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-5	ОПК-5.1	знать:					
		определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры (З)	свободно и в полном объеме описывает определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры	достаточно в полном объеме описывает определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры, допускает неточности	плохо описывает определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры, много ошибок	не знает определение алгоритма и его свойства, способы записи алгоритма, алгоритмические структуры	
		уметь:					
		разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции (У)	свободно разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы, содержащие	достаточно в полном объеме выполняет разработку и запись на языке программирования алгоритмов, содержащих	плохо выполняет разработку и запись на языке программирования алгоритмов, содержащих	не умеет разрабатывать и записывать на языке программирования алгоритмы, содержа	

			базовые алгоритмические конструкции	ие базовые алгоритмические конструкции, допускает неточности	базовые алгоритмические конструкции, много ошибок	щие базовые алгоритмические конструкции
		владеть:				
		навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции (В)	свободно выполняет разработку и запись на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции	достаточно в полном объеме владеет навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции, делает незначительные ошибки	плохо владеет навыками разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции, много ошибок	не владеет навыками и разработки и записи на языке программирования алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции
ОПК-6	ОПК-6.2	знать:				
		цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности личности, общества (З)	свободно и в полном объеме описывает цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности личности,	достаточно в полном объеме описывает цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности личности,	плохо описывает цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности личности, общества, государств	не знает определение целей, задач, принципов и основных направлений обеспечения информационной безопасности личности, общества, государств

			общества, государств а	общества, государств а, допускает неточности	а, много ошибок	ва
--	--	--	------------------------	--	-----------------	----

Оценка **«отлично»** выставляется за выполнение *контрольных работ в семестре без ошибок и недочетов; полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое и практическое задание);*

Оценка **«хорошо»** выставляется за выполнение *контрольных работ в семестре с минимальными ошибками и недочетами; достаточно полные и содержательные ответы на вопросы билета (теоретическое или практическое задание);*

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за выполнение *контрольных работ в семестре с большим количеством ошибок и недочетов.*

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за *слабое и неполное выполнение контрольных работ в семестре и отсутствие минимальных навыков программирования.*

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
Контрольная работа (КнТР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
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
Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ)	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оцени-	Комплект разноуровневых задач и заданий

	вать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Реферат (Рфр)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы	Темы рефератов
Экзамен	Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из экзаменационных билетов с теоретическими вопросами и заданиями практического характера для проверки практических умений.	Комплект экзаменационных билетов

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-5, ОПК-5.1

Типовые задачи для контрольной работы № 1

1. Даны 2 положительных числа. Найти среднее арифметическое и среднее геометрическое.
2. Дан равнобедренный треугольник. Найти площадь треугольника и одну сторону.
3. Дана длина окружности. Найти площадь и радиус круга.
4. Определить время падения камня на землю с высоты h /
5. Дан треугольник со сторонами A , B , C . Определить является ли он равнобедренным, равносторонним или разносторонним.
6. Даны числа A , B , C , D . Определить какое из них больше.
7. Даны A , B , C –коэффициенты квадратного уравнения. Найти корни.
8. Даны три различных числа. Определить максимальное и минимальное значение из этих трех чисел.
9. Составить программу, которая в зависимости от порядкового номера дня недели выводит на экран его название.
10. Составить программу нахождения произведения двух наименьших

из трех различных чисел.

Отчет по лабораторной работе

Отчет оформляется каждым студентом индивидуально и должен содержать: номер и название работы, цель работы, условие задачи, текст программы, результат выполнения программы.

К каждой лабораторной работе содержится перечень вопросов для защиты лабораторной работы.

Пример: Контрольные вопросы

1. Что такое линейные программы.
2. Вид оператора ввода
3. Вид оператора вывода
4. Поясните, как работает алгоритмическая структура ветвление.
5. Какие формы записи имеет оператор If?
6. Перечислите логические функции.

Разноуровневые задачи и задания

1. Ввести массив $A(N)$, состоящий из положительных и отрицательных чисел. Образовать из него два массива - один из отрицательных, другой из положительных чисел. Вывести все три массива на печать.

2. Ввести массив $A(N)$, состоящий из положительных и отрицательных чисел. Образовать из него массив, где все отрицательные элементы заменить на нуль. Вывести на печать два массива.

3. Ввести массив $A(N)$, состоящий из положительных и отрицательных чисел. Образовать из него массив, где все положительные числа заменить на 1, отрицательные на -1. Вывести на печать исходный и преобразованный массивы и информацию о количестве положительных и отрицательных чисел.

4. Ввести массив $A(N)$ из положительных и отрицательных единиц и нулей. Вывести на печать информацию о количестве положительных и отрицательных единиц, нулей, а так же об их индексах.

5. Ввести массив $A(N)$ и три числа m , n , k . Преобразовать исходный массив так, чтобы элементы $A(I) \leq m$ заменить на m , $m \leq A(I) \leq n$ - на n , $n \leq A(I) \leq k$ - на k , $A(I) > k$ - на $2k$.

6. Ввести массив $A(N)$. Первые пять элементов умножить на 2, вторые пять на 3, остальным присвоить значения равные нулю. Вывести на печать исходный и преобразованный массивы.

7. Ввести массив $A(N)$. Найти сумму и произведение элементов массива.

8. Ввести массив $A(N)$. Найти сумму первых k элементов массива. Для остальных найти произведение.

9. Ввести массив $A(N)$. Для элементов с M по N найти произведение. Для остальных элементов найти сумму.

10. Ввести массив $A(N)$. Найти сумму и произведение K последних элементов.

Для текущего контроля ТК2:

Проверяемая компетенция: ОПК-5, ОПК-5.1

Типовые задачи для контрольной работы № 2

1. Составить программу вычисления суммы четных чисел.
2. Составить программу вычисления произведения нечетных чисел.
3. Вычислить сумму квадратов всех двузначных чисел, кратных трем.
4. Ввести массив $A(N)$. Вывести на печать его элементы, равные произвольно заданному числу m .
5. Ввести массив $A(N)$. Увеличить каждый элемент массива на произвольно заданное число k . Вывести полученный массив на печать.
6. Ввести массив $A(N)$. Возвести каждый элемент массива $A(N)$ в куб. Вывести полученный массив на печать.
7. Ввести массив $A(N)$. Каждый его элемент увеличить в k раз. Вывести полученный массив на печать.
8. Ввести массив $A(N)$. Задать число L . Вывести на печать данные о количестве элементов массива равных L . Если таковых нет, вывести на печать сообщение об этом.
9. Ввести массив $A(N)$. Задать число L . Все элементы массива, большие L заменить на L . Вывести на печать исходный и преобразованный массивы.
10. Ввести массив $A(N)$. Элементы с индексами от 0 до $N/2$ увеличить в два раза. Остальные оставить неизменными. Вывести на печать исходный и преобразованный массивы.

Отчет по лабораторной работе

Отчет оформляется каждым студентом индивидуально и должен содержать: номер и название работы, цель работы, условие задачи, текст программы, результат выполнения программы.

К каждой лабораторной работе содержится перечень вопросов для защиты лабораторной работы.

Пример: Контрольные вопросы

1. Что такое цикл? В чем преимущества использования операторов цикла в программе?
2. Чем отличаются циклы с предусловием и с постусловием?
3. Привести словесный алгоритм табулирования функции.
4. Перечислить действия при решении задач на нахождение произведения.
5. Что такое массив?
6. Что представляет собой одномерный массив данных?
7. Приведите несколько примеров одномерных массивов данных.

Разноуровневые задачи и задания

1. Заполнить массив $A(N)$ членами натурального ряда, кратным трем (3, 6, 9...) до тех пор пока их произведение не станет больше произвольного числа M . Найти сумму элементов массива и их число.

2. Задать массив $A(N)$, $N=K+M$. Элементы массива с индексом от 0 до K - четные члены натурального ряда (2, 4, 6...), остальные нечетные. Найти сумму и произведение элементов массива.

3. Задать массив $A(N)$, $N=K+M$. Элементы массива с индексом от 0 до K - члены натурального ряда кратные 2, остальные - кратные 5. Найти сумму и произведение элементов массива и частное от деления суммы на произведение.

4. Задать массив $A(N)$, элементы которого являются членами ряда $A(I)=I^2$ не большими наперед заданного числа $M \geq 1000$. Найти среднее значение элементов массива.

5. Задать массив $A(N)$ из ненулевых членов ряда $A(I)=I^3$ не больших наперед заданного числа $M \geq 2000$. Найти произведение элементов массива и их сумму.

6. Задать массив $A(N)$ из членов ряда $A(I)=1/I$, где $I=1, 2, \dots$. Число элементов массива ограничивается по условию $A(I) \leq K$, где $K \ll 1$. Найти сумму элементов массива, их произведение и среднее значение.

7. Задать массив $A(N)$ из членов ряда $A(I)=\sqrt{I}$. Число элементов массива ограничить по условию $A(I) \leq K$, где $K \gg 1$. Найти сумму, произведение и среднее значение элементов массива.

8. Задать массив $A(N)$ из первых двадцати членов ряда $A(I)=\sqrt{I}$. Найти сумму первых десяти элементов массива и произведение вторых десяти элементов массива.

9. Ввести массив $A(N)$ из членов ряда $A(I)=\sqrt[3]{I}$. Число элементов ограничены по условию $A(I) \leq M$, где $M \gg 1$. Найти сумму четных членов ряда и произведение нечетных членов ряда.

10. Ввести массив $A(N)$ из членов ряда $A(I)=\sqrt[3]{I^2}$. Число членов ряда ограничены по условию $A(I) \leq M$, где $M \gg 1$. Найти сумму членов ряда кратных двум и произведение членов ряда кратных трем.

Для текущего контроля ТКЗ

Проверяемая компетенция: ОПК-6, ОПК-6.2

Отчет по лабораторной работе

Отчет оформляется каждым студентом индивидуально и должен содержать: номер и название работы, цель работы, условие задачи, результат выполнения задания.

К каждой лабораторной работе содержится перечень вопросов для защиты лабораторной работы.

Пример: Контрольные вопросы

1. Объясните, в чем заключается принцип защиты информации с использованием шифра Цезаря.
2. Объясните содержание формул ЕСЛИ.
3. Перечислите достоинства и недостатки шифра Цезаря.
4. Подумайте, какие методы защиты Вы еще знаете.

Тесты

По принадлежности информационные ресурсы подразделяются на	государственные, коммерческие и личные
	государственные, не государственные и информацию о гражданах
	информацию юридических и физических лиц
	официальные, гражданские и коммерческие
К конфиденциальной информации относятся документы, содержащие	государственную тайну
	законодательные акты
	"ноу-хау"
	сведения о золотом запасе страны
Конфиденциальная информация – это	сведения, составляющие государственную тайну
	сведения о состоянии здоровья высших должностных лиц
	документированная информация, доступ к которой ограничивается в соответствии с законодательством РФ
	данные о состоянии преступности в стране
Система защиты государственных секретов определяется Законом	"Об информации, информатизации и защите информации"
	"Об органах ФСБ"
	"О государственной тайне"
	"О безопасности"
По способу заражения вирусы бывают	опасные
	файловые
	резидентные
	загрузочные
	файлово-загрузочные
	нерезидентные
К вирусам, изменяющим среду обитания, относятся	черви
	мутанты
	паразиты
	полиморфные
	спутники
Что не относится к информационной инфекции?	тройанский конь
	фальсификация данных
	черви
	вирусы
	логическая бомба
Самыми опасными источниками	некомпетентные руководители

внутренних угроз являются	хакеры
	обиженные сотрудники
	любопытные администраторы
Главная причина существования многочисленных угроз информационной безопасности – это	просчеты при администрировании информационных систем
	действия злоумышленников и хакеров
	необходимость постоянной модификации информационных систем
	любопытство и происки недоброжелателей
	сложность современных информационных систем
К случайным не относится угроза	ошибка персонала;
	форс- мажор;
	ошибка автоматизированных систем;
	программы закладки

Темы рефератов:

1. Основные понятия информационной безопасности.
2. Система защиты информации и виды ее обеспечения.
3. Экономическая информация как товар и объект безопасности.
4. Сведения, относящиеся к конфиденциальной информации.
5. Информационные угрозы и их виды.
6. Классификация умышленных угроз.
7. Действия и события, нарушающие информационную безопасность (разглашение, утечка, несанкционированный доступ)
8. Разглашение информации
9. Утечка информации.
- 10 Несанкционированный доступ.
11. Способы воздействия угроз на информационные объекты.
12. Внутренние и внешние источники потенциальных угроз.
- 13 Классификация угроз безопасности.
14. Вредоносные программы.
15. Основные классы вирусов и способы заражения, антивирусные программы.
- 16 Компьютерные преступления и их классификация.
17. Перехват информации.
18. Несанкционированное подключение.
19. Несанкционированная модификация
20. Несанкционированное блокирование.
21. Несанкционированное уничтожение.
22. Методы перехвата.
23. Методы несанкционированного доступа.
- 24 Методы манипуляции.
- 25 Субъекты компьютерных преступлений.
26. Предпосылки компьютерных преступлений.
- 27 Государственное регулирование информационной безопасности.

28. Методологические принципы информационной безопасности.
29. Организационные принципы информационной безопасности.
30. Реализационные принципы информационной безопасности.
31. Основные средства защиты информации. (физические, аппаратные, аппаратные и т.д.).
32. Электронная цифровая подпись.

Для промежуточной аттестации ОМ1:

Вопросы к экзамену:

1. Понятие алгоритма: определение, свойства, способы представления алгоритмов.
2. Типы данных.
3. Переменные. Имена переменных
4. Операции. Порядок выполнения операций.
5. Оператор ввода.
6. Оператор вывода.
7. Оператор ветвления.
8. Операторы цикла.
9. Задача табулирования функции: постановка, решение.
10. Задача вычисления суммы элементов конечного ряда: постановка, решение.
11. Задача вычисления произведения элементов конечного ряда: постановка, решение.
12. Вычисление суммы бесконечно убывающего ряда с заданной точностью: постановка, решение. Итерационные циклы.
13. Сложные циклические процессы. Вложенные циклы.
14. Понятие массива. Размер, размерность массива.
15. Ввод одномерных массивов.
16. Вывод одномерных
17. Основные понятия информационной безопасности.
18. Система защиты информации и виды ее обеспечения.
19. Сведения, относящиеся к конфиденциальной информации.
20. Информационные угрозы и их виды.
21. Классификация умышленных угроз.
22. Действия и события, нарушающие информационную безопасность (разглашение, утечка, несанкционированный доступ)
23. Способы воздействия угроз на информационные объекты.
24. Внутренние и внешние источники потенциальных угроз.
25. Классификация угроз безопасности.
26. Вредоносные программы.
27. Основные классы вирусов и способы заражения, антивирусные программы.

Типовые задачи к экзамену:

1. Вывести количество элементов массива $A(N)$, больших числа m .

2. Увеличить каждый элемент массива $A(N)$ на число m , вывести массив.
3. Заменить каждый элемент $A(N)$ на его куб, вывести массив.
4. Заменить каждый элемент $A(N)$ на 0, вывести массив.
5. Элементы массива $A(N)$, большие 10, заменить на 8, вывести новый массив.
6. Элементы массива $A(N)$, большие m , заменить на число k , вывести массив.
7. Элементы массива, большие числа X , заменить на их квадраты, иначе – уменьшить в 2 раза, вывести массив.
8. Заменить каждый элемент $A(N)$ на его квадрат, вывести массив.
9. Сколько четных элементов, сколько нечетных элементов в массиве $A(N)$.
10. Найти общее число ненулевых элементов в массиве $A(N)$.
11. Найти сумму элементов массива $A(N)$, кратных 3.
12. Найти сумму четных элементов и произведение нечетных элементов в массиве $A(N)$.
13. Найти произведение элементов массива $A(N)$, кратных числу m .
14. Найти сумму элементов массива $A(N)$, кратных числу m .
15. Найти сумму положительных элементов массива и произведение отрицательных элементов массива.
16. Дан массив $A(N)$. найти сумму и произведение элементов массива.
17. Заменить каждый элемент $A(N)$ на его квадрат, вывести массив.
18. Вывести количество элементов массива $A(N)$, меньших числа R .
19. Вывести количество элементов массива $A(N)$, равных числу T .
20. Уменьшить каждый элемент массива $A(N)$ на число k , вывести массив.
21. Найти сумму положительных элементов массива $A(N)$.
22. Найти общее число нулевых элементов в массиве $A(N)$.
23. Элементы массива $A(N)$, меньшие K , заменить на число P , вывести массив.