



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



УТВЕРЖДАЮ

Директор института Теплоэнергетики

Чичирова Н.Д.

« 22 » октября 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


Программирование и алгоритмизация

Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

Программу разработал:
старший преподаватель

 А.С. Марченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизация технологических процессов и производств, протокол № 24 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой Плотников В.В.

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института  С.М. Власов

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» является формирование у студентов знаний об основах алгоритмизации и основных подходах программирования, навыков написания программ для решения научных и инженерных задач с помощью вычислительной техники.

Задачами дисциплины являются:

- изучить и освоить основные методы разработки алгоритмов;
- изучить технологии структурного, модульного, объектно-ориентированного программирования;
- изучить синтаксис и семантику языков программирования высокого уровня;
- научиться использовать функции стандартной библиотеки языков программирования высокого уровня при решении типовых задач прикладного программирования.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с дескрипторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ПК-19 – способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	<i>знать:</i> современные средства автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами. <i>уметь:</i> разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами <i>владеть:</i> навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Программирование и алгоритмизация относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные факты, базовые концепции, принципы, модели и методы в области информационных технологий;

- технологию работы на ПК в современных операционных средах.

уметь:

- решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя

владеть:

- современными информационными технологиями для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда (офисное ПО, математические и графические пакеты).

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часа(ов), из которых 85 часа(ов) составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.)64 час., групповые и индивидуальные консультации2 час., прием экзамена (КПА)- 1 час., самостоятельная работа обучающегося96 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		85	85
Лекции (Лек)		16	16
Практические (семинарские) занятия (Пр)		48	48
Лабораторные работы (Лаб)		16	16
Консультации		2	2
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)		2	2
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		96	96
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		Э	Э

* Для дисциплин, изучаемых один семестр, и(или) имеющих одну форму промежуточной аттестации, таблицы имеют аналогичный вид - удаляются лишний столбец, лишние строки, т.п.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ориентированного программирования														
Методы и средства объектно-ориентированного программирования	5	2				2			4	ПК-19 3	Л1.3, Л2.2	Тест		2
Работа со свойствами, событиями и методами элементов.	5		4						4	ПК-19 У	Л1.3, Л2.2	КнТР		4
Процедуры и функции.	5		10			16			26	ПК-19 У	Л1.3, Л2.2	КнТР		4
Визуальное ООП.	5		8						8	ПК-19 У	Л1.3, Л2.2	КнТР		4
Раздел 5. Типизация и структуризация программных данных	5													
Простейшие структуры данных	5	2				2			4	ПК-19 3	Л1.2, Л2.3	Тест		2
Сложные структуры данных	5	2				2			4	ПК-19 3	Л1.2, Л2.3	Тест		2
Структура данных. Массивы	5		8			12			20	ПК-19 У	Л1.2, Л2.3	КнТР		4
Создание структур данных			6			8			14	ПК-19 У	Л1.2, Л2.3	КнТР		4
Структура данных. Алгоритмы сортировки и поиска.	5		2	8		16			26	ПК-19 УВ	Л1.2, Л2.3	КнТР, ОЛР		10
Раздел 6. Стандарты на разработку прикладных программных средств	5													
Документация, сопровождение и эксплуатация ПС	5	2				2			4	ПК-19 3		Тест		2
<i>Экзамен</i>	5				4		35	1	40	ПК-19 ЗУВ	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3		Э	40
ИТОГО		16	48	16	4	96	35	1	216					100

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и с лабораторными работами, самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: опережающая самостоятельная работа.

5. Оценивание результатов обучения

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает защиты лабораторных работ; контрольные работы, проведение тестирования (письменное или компьютерное), контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится с использованием компиляторов программного кода. На экзамен выносятся практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат два теоретических вопроса и одно задание практического характера.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков	При решении стандартных	Имеется минимальный набор навыков	Продемонстрированы базовые навыки при	Продемонстрированы навыки при

(владение опытом)	задачи не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	решении стандартных задач с некоторыми недочетами	решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Запланированные дескрипторы освоения дисциплины	Уровень сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции)			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкала оценивания			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	Неудовлетворительно
ПК-19	знать:				
	современные средства автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и	Знает современные средства автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного	Знает большую часть современных средств автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического	Знает небольшую часть современных средств автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического	Не знает современные средства автоматизированного проектирования по разработке алгоритмического и программного

систем автоматизации и управления процессами.	обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	кого и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	кого и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.	обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.
уметь:				
разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами	Умеет разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами	Сталкивается с небольшими трудностями при разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Часто сталкивается с трудностями при разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Не умеет разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления процессами
владеть:				
навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Владеет большей частью навыков разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Владеет частью навыков разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Не владеет навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 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-разработчике в бумажном и электронном виде.*

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	В.Е. Алексеев, В.А. Таланов	Графы и алгоритмы	учебное пособие	Москва	2016	https://e.lanbook.com/book/100603	
2	Б. Мейер	Инструменты, алгоритмы и структуры данных	учебное пособие	Москва	2016	https://e.lanbook.com/book/100603	
3	Б. Мейер	Основы объектно-ориентированного программирования	учебник	Москва	2016	https://e.lanbook.com/book/100306	

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной	Основы алгоритмизации и программирования	учебное пособие для ссузов	М. : ИНФРА	2009		50

2	С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер	Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии	учебник для вузов	СПб. : Питер	2012	40
3	В.Е. Алексеев, В.А. Таланов	Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений	учебник для вузов	М. : БИНОМ. Лаборатория знаний	2006	2

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. 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	<u>Энциклопедии, словари, справочники</u>	http://www.rubricon.com
5	Портал "Открытое образование"	http://npod.ru
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

6.2.2. Профессиональные базы данных

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

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru	http://elibrary.ru
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru	http://www.rsl.ru
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	http://www.zbmath.org	http://www.zbmath.org
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	http://link.springer.com	http://link.springer.com
5	Образовательный портал	http://www.uceba.com	http://www.uceba.com
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	http://consultant.ru

7	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	http://garant.ru
---	---	---	---

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6	LibreOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7	Visual Studio Community	Средство для разработки ПО	Компания Microsoft. Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
8	Office 365 ProPlus	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право. До 14.09.2021

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (В-410)	доска аудиторная, проектор мультимедийный, компьютер в комплекте с монитором (13 шт.), коммутатор, экран для проектора, стол компьютерный (13 шт.)

2	Практические занятия	Компьютерный класс с выходом в Интернет (В-419)	моноблок (7 шт.), компьютер в комплекте с монитором (3 шт.), проектор, лабораторная установка «АСУ ТП поддержания уровня в баке», стенд по программированию контроллера Simatic S7-300, экран для проектора, доска маркерная, компьютер в комплекте с монитором
		Компьютерный класс с выходом в Интернет (В-410)	доска аудиторная, проектор мультимедийный, компьютер в комплекте с монитором (13 шт.), коммутатор, экран для проектора, стол компьютерный (13 шт.)
3	Лабораторные работы	Компьютерный класс с выходом в Интернет (В-419)	моноблок (7 шт.), компьютер в комплекте с монитором (3 шт.), проектор, лабораторная установка «АСУ ТП поддержания уровня в баке», стенд по программированию контроллера Simatic S7-300, экран для проектора, доска маркерная, компьютер в комплекте с монитором
		Компьютерный класс с выходом в Интернет (В-410)	доска аудиторная, проектор мультимедийный, компьютер в комплекте с монитором (13 шт.), коммутатор, экран для проектора, стол компьютерный (13 шт.)
4	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет (В-600)	<i>Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение</i>
		Читальный зал библиотеки	<i>Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение</i>

8. 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.

9. Структура дисциплины для заочной формы обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часа(ов), из которых 21 часа(ов) составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 4 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 12 час., прием экзамена (КПА) - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 187 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 4 час.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		21	21
Лекции (Лек)		4	4
Практические (семинарские) занятия (Пр)		4	4
Лабораторные работы (Лаб)		8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)		4	4
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		187	187
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		Э	Э

9. 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.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в ОПОП с 2022/2023 учебного года

В РПД вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика АТПП «01» июня 2022г., протокол № 6

Зав. кафедрой

В.В. Плотников

Программа одобрена методическим советом института теплоэнергетики «07» июня 2022г., протокол № 05/22

И.о. зам. директора по ИТЭ



Ахметзянова А.Т.

Согласовано:

Руководитель ОПОП


Подпись, дата

В.В. Плотников

*Приложение к рабочей
программе дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Программирование и алгоритмизация

Направление
подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Направленность(и) (профиль(и)) 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине Программирование и алгоритмизация- комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций (ПК-19).

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

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: защита лабораторных работ, выполнение индивидуальных практических заданий, тестирование (с использованием компьютера).

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 5 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1.Технологическая карта Семестр 5

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Запланированные дескрипторы освоения дисциплины	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Тестирование по разделу: Этапы проектирования программных продуктов	Тест	ПК-19 - 3	0,5	1	1,5	2
2	Тестирование по теме: Понятие алгоритма, его свойства и способ записи	Тест	ПК-19 - 3	0,5	1	1,5	2
2	Контроль	КнТР	ПК-19 - У	2,5	3	3,5	4

	наипотем е:Классы алгоритм ов. Базовые структур ы: следован ие, ветвлени е						
2	Защита результат ов лаборато рной работы по отчету	ОЛР	ПК-19 - УВ	4,5	5	5,5	6
2	Контроль наипотем е: Классы алгоритм ов. Базовая структур а: цикл.	КнтР	ПК-19 - У	2,5	3	3,5	4
3	Тестиров аниепора зделу: Технолог ии програм мирован ия	Тест	ПК-19 - З	2	3	3,5	4
4	Тестиров аниепоте ме: Методы и средства объектно - ориентир ованного програм мирован ия	Тест	ПК-19 - З	0,5	1	1,5	2
4	Работа со свойства ми, события	КнтР	ПК-19 - У	2,5	3	3,5	4

	ми и методам и элементам.						
4	Контроль напотеме: Процедуры и функции	КнтР	ПК-19 - У	2,5	3	3,5	4
4	Контроль напотеме: Визуальное ООП.	КнтР	ПК-19 - У	2,5	3	3,5	4
5	Тестирование поразделу: Типизация и структуризация программных данных	Тест	ПК-19 - З	2	3	3,5	4
5	Контроль напотеме: Практика. Структура данных. Массивы	КнтР	ПК-19 - У	2,5	3	3,5	4
5	Контроль напотеме: Создание структур данных	КнтР	ПК-19 - У	2,5	3	3,5	4
5	Защита результатов лабораторной работы по отчету	ОЛР	ПК-19 - УВ	4,5	5	5,5	6
5	Контроль напотеме: Структур	КнтР	ПК-19 - У	2,5	3	3,5	4

	а данных. Алгорит мы сортиров ки и поиска						
6	Тестиров ание поте ме: Докумен тация, сопрово ждение и эксплуат ация ПС	Тест	ПК-19 - 3	0,5	1	1,5	2
Всего баллов				35	44	52	60
Промежуточная аттестация							
	<i>Подготовк а к экзамену</i>	<i>Задания к экзамену</i>		19	25	32	40
Итого баллов				0-54	55-69	70-84	85-100

2. 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	Оценочные материалы
Контрольная работа (КнТР)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
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

3. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Контрольная работа (КнТР)
---	---------------------------

<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Примерные задачи контрольных работ: тема: Классы алгоритмов. Базовые структуры: следование, ветвление</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ввести с клавиатуры два числа. Определить, что больше, сумма квадратов или квадрат суммы этих чисел. Ответ вывести в виде сообщения 2. Рассчитать надбавку к зарплате за стаж, если стаж от 2 до 5 лет, надбавка составляет 2%, если стаж от 5 до 10 лет - 5%. Ввести с клавиатуры зарплату и стаж, вывести надбавку и сумму к выплате. 3. Ввести с клавиатуры значения трех сторон треугольника a, b и c и определить, является ли он прямоугольным. Ответ вывести в виде сообщения <p>тема: Классы алгоритмов. Базовая структура: цикл.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти все целые числа, расположенные между данными числами (включая сами эти числа), в порядке их возрастания, а также количество N этих чисел. 2. Даны два целых числа A и B ($A < B$). Найти все целые числа, расположенные между данными числами (не включая сами эти числа), в порядке их убывания, а также количество N этих чисел. 3. Дано вещественное число A и целое число N (> 0). Найти A в степени N: $A^N = A \cdot A \cdot \dots \cdot A$ (числа A перемножаются N раз) . И т.д.
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правильно составленный алгоритм – 1 балл; • Программа не содержит синтаксических ошибок – 0,5 балла; • Результат работы программы отвечает требованиям поставленной задачи – 1 балл; • Использован необходимый минимум переменных – 0,5 балла; • Написанный код понятен (или содержит комментарии) – 1 балл. <p>Количество баллов: максимум – 4</p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p>Тест (Тест)</p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p>Примерные тестовые вопросы: раздел: Этапы проектирования программных продуктов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сопоставьте названия временных промежутков с соответствующими этапами жизненного цикла продукции: <ol style="list-style-type: none"> 1 Разработка алгоритмов и программ 2 Эксплуатация и сопровождение 3 Завершение жизненного цикла <ol style="list-style-type: none"> a. Эксплуатация программного продукта b. Маркетинг рынка программных средств c. Проектирование структуры программного продукта d. Снятие программного продукта с продажи e. Программирование, тестирование отладка f. Сопровождение программного продукта g. Документирование программного продукта

	<p>h. Выход на рынок программных средств</p> <p>2. Вставьте пропущенные слова: Конструктивный подход к разработке программы представляет собой модификацию _____ разработки, при которой _____ структура программы формируется в процессе программирования модулей. Архитектурный подход к разработке программы представляет собой модификацию _____ разработки, при которой _____ структура программы формируется в процессе программирования модуля</p> <ol style="list-style-type: none"> Нисходящей Восходящей Модульная Древовидная <p>тема: Понятие алгоритм, его свойства и способ записи</p> <p>1. Укажите верное соответствие элемента блок-схемы с выполняемой функцией</p>  <ol style="list-style-type: none"> Выполняет вычислительное действие или группу действий Выбор направления выполнения алгоритма в зависимости от условия Ввод или вывод данных вне зависимости от физического носителя Начало или конец программы, вход или выход в подпрограмму Выполнение действий, изменяющих пункты алгоритма <p>2. Что не является свойством алгоритмов:</p> <ol style="list-style-type: none"> Стандартизация Определенность Сертификация Дискретность Целенаправленность Унификация Конечность Массовость <p>И т.д.</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Каждый тест содержит по 4 вопроса по теме. За каждый правильный ответ 0,5 балла. Количество баллов: максимум – 2 по каждой теме.</p>
Наименование оценочного средства	Отчет по лабораторной работе (ОЛР)
Представление и содержание оценочных материалов	Отчет по лабораторной работе представляет собой текстовый файл, содержащий задание на лабораторную работу (текст), код программы (текст) и результат выполнения этого кода (скриншот).
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<ul style="list-style-type: none"> При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии: Правильно составленный алгоритм – 1 балл;

	<ul style="list-style-type: none"> • Программа не содержит синтаксических ошибок – 0,5 балла; • Результат работы программы отвечает требованиям поставленной задачи – 1 балл; • Использован необходимый минимум переменных – 0,5 балла; • Написанный код понятен (или содержит комментарии) – 1 балл; • Правильно оформленный отчет – 0,5 балла; • Объяснение любого элемента кода или операции – 1,5 балла. <p>Количество баллов: максимум – 6</p>
--	--

4. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

Дается характеристика всех оценочных материалов промежуточной аттестации обучающихся в соответствии с технологической картой дисциплины

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и один практического характера</p> <p style="text-align: center;">Примерные вопросы к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимается под структурой данных? 2. Какие типы структур выделяются по признаку изменчивости количества их элементов и связей между ними? 3. В чем состоит логическая структура вектора? 4. В чем состоит логическая структура массива? 5. Что такое стек? 6. Какие существуют способы размещения очереди в памяти машины (как полустатической структуры)? 7. В чем состоит принцип связного размещения деревьев памяти машины? 8. В чем состоит операция включения/исключения элемента для деревьев, реализуемых на смежной памяти? 9. В чем состоит метод «пузырьковой сортировки»? 10. В чем состоит метод «сортировки всплытием Флойда»? 11. В чем состоит алгоритм последовательного поиска? 12. В чем состоит принцип использования деревьев в задачах поиска? 13. Какие имеются основные подходы к представлению структур типа графа в памяти компьютера? 14. В чем состоит задача оптимального обхода всех вершин графа? Алгоритмы ее решения? 15. Что такое кластер? 16. Что понимается под понятиями логической и физической структуры данных? 17. Какие основные операции определены для любой структуры данных? 18. Какие существуют способы представления векторов в памяти машины? 19. Что такое стек? 20. Какие существуют способы размещения очереди в памяти

	<p>машины (как полустатической структуры)?</p> <p>Примеры экзаменационных задач:</p> <p>1. Дан двумерный массив 9x9. Изменить массив таким образом, чтобы элементы каждой третьей строки шли в обратном порядке. Пример 3 строки оригинальной и измененного массива</p> <p>Оригинального массива: a_{31} a_{32} a_{33} ... a_{37} a_{38} a_{39}</p> <p>Измененного массива: a_{39} a_{38} a_{37} ... a_{33} a_{32} a_{31}</p> <p>2. Составьте программу нахождения корней системы уравнений методом Крамера (т.е. через определитель).</p> $\begin{cases} a_{11}x + a_{12}x + a_{13}x = b_1 \\ a_{21}x + a_{22}x + a_{23}x = b_2 \\ a_{31}x + a_{32}x + a_{33}x = b_3 \end{cases} \quad \Delta = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ $\Delta_1 = \begin{vmatrix} b_1 & a_{12} & a_{13} \\ b_2 & a_{22} & a_{23} \\ b_3 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} \quad \Delta_2 = \begin{vmatrix} a_{11} & b_1 & a_{13} \\ a_{21} & b_2 & a_{23} \\ a_{31} & b_3 & a_{33} \end{vmatrix} \quad \Delta_3 = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & b_1 \\ a_{21} & a_{22} & b_2 \\ a_{31} & a_{32} & b_3 \end{vmatrix}$ $x_1 = \frac{\Delta_1}{\Delta}, x_2 = \frac{\Delta_2}{\Delta}, x_3 = \frac{\Delta_3}{\Delta}$
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При оценке теоретической части экзаменационного билета учитываются следующие критерии:</p> <p>1. Знание материала</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 балла; - содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл; - не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов; <p>2. Последовательность изложения</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла; - последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл; - путаница в изложении материала – 0 баллов; <p>3. Владение речью и терминологией</p> <ul style="list-style-type: none"> - материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 2 балла; - в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 1 балл; - допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов; <p>4. Применение конкретных примеров</p> <ul style="list-style-type: none"> - показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла;

	<ul style="list-style-type: none"> - приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл; - неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов; <p>5. Уровень теоретического анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> - показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла; - обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл; - полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов. <p><i>Максимальное количество баллов за ответ на теоретические вопросы – 20</i></p> <p>При оценке выполненной практической части экзаменационного билета учитываются следующие критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правильно составленный алгоритм – 5 баллов; • Программа не содержит синтаксических ошибок – 2,5 балла; • Результат работы программы отвечает требованиям поставленной задачи – 5 баллов; • Использован необходимый минимум переменных – 2,5 балла; • Написанный код понятен (или содержит комментарии) – 5 баллов. <p><i>Максимальное количество баллов за выполнение практических заданий – 20</i></p> <p><i>Максимальное количество баллов за экзамен - 40</i></p>
--	--