Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нагиев Рамазан Нагиевич
Должность: Директор
Дата подписания: 29.01.2023 02:02:12
Уникальный программный ключ:
8d9b2d75432cebd5b55675845b1efd3d732286ff

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФИЛИАЛ СПБГЭУ В Г. КИЗЛЯРЕ)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебно-
методической работе филиала СПбГЭУ
в г. Кизляре
_____/ Гаджибутаева С.Р.
«22» января 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Специальность: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Форма обучения - очная

Уровень образования: - основное общее образование
(среднее общее образование или основное общее образование)

Год набора: 2020

Кизляр

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Организация-разработчик: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» в г. Кизляре.

Разработчик (и):

Потапов Игорь Алексеевич, преподаватель _____ _____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность подпись

_____ _____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность подпись

Рецензент:

Зам. генерального директора ОАО «Концерн КЭМЗ»
по специальной технике Омаров М.А. _____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Протокол № 5 от «20» января 2020 г.

Председатель ЦМК _____ / Кадрышева Ж.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**4**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**5**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**9**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**10**
5.	**ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**	**11**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Программа учебной дисциплины может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 Теория алгоритмов является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цели освоения дисциплины «Теория алгоритмов»:

- сформировать у студентов научное обоснование понятию «алгоритм»;
- сформировать основы теории сложности алгоритмов;
- развивать алгоритмическую культуру студентов.

Задачи:

- знакомство с математическими моделями алгоритмов;
- знакомство с основными понятиями в теории алгоритмов;
- знакомство с методами построения и анализа алгоритмов.

Учебная дисциплина «Теория алгоритмов» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- определять сложность работы алгоритмов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные модели алгоритмов;
- методы построения алгоритмов;
- методы вычисления сложности работы алгоритмов.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь практический опыт: ФГОС по специальности практический опыт по дисциплине не определяется.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**72**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**48**
в том числе:	
лекции (уроки)	24
практические занятия	24
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**24**
Консультации	**-**
Итоговая аттестация в форме	**Дифференцированный зачет – 1 семестр**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория алгоритмов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ***Алгоритмы и алгоритмизация***		**26**	
Тема 1.1. Определение и представление алгоритмов.	**Содержание учебного материала**	**4**	2
	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Формы записи алгоритма. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические. Основные элементы блок-схем алгоритмов. Данные, структуры данных.		
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическая работа №1 Определение и представление алгоритмов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка реферата. Выполнение индивидуального задания по разработке алгоритма.		
Тема 1.2 Уточнение понятия алгоритма.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.		2
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическая работа №2 Уточнение понятия алгоритма.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка реферата. Выполнение индивидуального задания по разработке алгоритма.		
Тема 1.3 Алгоритмически неразрешимые задачи, вычислимые функции.	**Содержание учебного материала**	**2**	2
	Понятие алгоритмически неразрешимой задачи. Понятие вычислимой функции. Рекурсивные функции. Тезис Черча. Множества. Формализация понятия алгоритма. Существование универсального алгоритма.		
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическая работа №3 Алгоритмически неразрешимые задачи, вычислимые функции.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Подготовка к тестированию.		
Раздел 2. ***Построение алгоритмов.***		**34**	
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала**	**6**	

Составление алгоритмов различных процессов.	Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы. Циклические алгоритмы. Алгоритмы циклов с известным числом повторений. Алгоритмы обработки последовательностей чисел. Алгоритмы циклов с неизвестным числом повторений (итерационные циклы). Составление схем алгоритмов итерационных циклов. Вспомогательные алгоритмы и функции.		2
	В том числе практических занятий	**8**	
	Практическая работа №4 Составление алгоритмов различных процессов. Практическая работа №5 Составление алгоритмов различных процессов. Задачи на последовательности. Практическая работа №6 Составление алгоритмов различных процессов. Задачи целочисленной арифметики. Практическая работа №7 Составление алгоритмов различных процессов. Задачи на выбор данных по условию.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Выполнение индивидуального задания по разработке алгоритмов.		
Тема 2.2. Составление алгоритмов с переадресацией.	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Алгоритмы циклов с переадресацией. Алгоритмы обработки одномерных массивов. Алгоритмы сортировки одномерных массивов. Алгоритм обменной сортировки методом «пузырька». Сортировка выбором. Сортировка вставками. Сортировка слиянием. Поиск элементов в одномерном массиве. Последовательный поиск в неупорядоченном массиве: алгоритм последовательного поиска в неупорядоченном массиве, алгоритм поиска минимального элемента в неупорядоченном массиве, эффективный алгоритм поиска в неупорядоченном массиве максимального и минимального элементов одновременно. Алгоритм бинарного поиска в упорядоченном массиве. Алгоритмы обработки одномерных символьных массивов. Алгоритмы обработки двумерных массивов. Составление схем алгоритмов обработки двумерных массивов. Алгоритмы сортировки двумерных массивов. Поиск экстремумов.		
	В том числе практических занятий	**6**	
	Практическая работа №8 Одномерные массивы. Практическая работа №9 Двумерные массивы.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Выполнение индивидуального задания по разработке алгоритмов. Подготовка к тестированию.		
Раздел 3. ***Определение сложности работы алгоритмов***		**12**	
Тема 3.1. Понятие сложности	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Понятие сложности алгоритма. Временная сложность. Теоретическая сложность: линейная, квадратичная, кубическая. Эффективность алгоритма.		2

алгоритмов.	**В том числе практических занятий**	**4**	
	Практическая работа №10. Сложность алгоритма.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Выполнение индивидуального задания по разработке алгоритмов. Подготовка к тестированию.		
	Всего:	**72**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности под руководством);
3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет № 31математических дисциплин (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: Учебная мебель на 32 посадочных места (столов 16 шт., стульев 32 шт.), рабочее место преподавателя (стол 1 шт., стул 1 шт.), кафедра 1 шт. доска меловая 3х секционная 1шт. Компьютер Intel Pentium Dual CPU E2160 1,8 GHz ОЗУ- 2 Gb, HDD-500Gb, DVD RV-ROM, Клавиатура, Мышь. ОС windows 7 Максимальная. Локальный сеть с выходом в Интернет. Видеопроектор потолочный Epson EB-S82, проекционный экран Clasic Solition 266x149, акустические колонки Genius.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

Кабинет № 3.1 Лаборатория системного и прикладного программирования. Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники).

Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 16 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол - 1 шт., стул - 1 шт.). Компьютер Intel i5 7400/1Tb/8Gb/Philips 243V5Q 23' - 16 шт. Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/4/500Gb/Acer V193 19" - 1 шт., Мультимедийный проектор Тип 1 Optoma x 400 - 1 шт. Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 5213/20 «28» сентября 2020 г, Microsoft Office Standart (КОНТРАКТ № 5213/20 «28» сентября 2020 г), Консультант + (Договор поставки и сопровождения экземпляров системы № 124 от 28.08.2020). Перечень свободно распространяемого программного обеспечения (лицензия GNU GPL): Операционная система Linux Mint 19 MATE, 20.04, офисный пакет LibreOffice. графический редактор GIMP, программа трехмерной графики Blender, среды разработки Dev-C++, ASMTool - лицензия GNU GPL, Visual Studio Community (включая C++, C#, JavaScript, .NET, SQL) - freemium, RADStudio (Delphi, C++ Builder, Rad PHP) - академическая лицензия. 7-Zip (freeware), Acrobat Reader DC (freeware), Adobe Acrobat Reader DC (freeware), FireFox 77.0.1 (freeware), Google Chrome 83.0.4103.97 (freeware), VLC media player (freeware), K-Lite Codec Pack Full (freeware). Российское программное обеспечение: антивирусная программа Kaspersky Free.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ.	Электронные ресурсы

Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 414 с.	Основная	-	https://znanium.com/catalog/product/1151517
Голицына О. Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 431 с.	Основная	-	https://new.znanium.com/catalog/product/1072040
Паронджанов, В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 436 с.	Дополнительная	-	https://urait.ru/bcode/479825
Игошин, В. И. Теория алгоритмов : учебное пособие / В. И. Игошин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 318 с.	Дополнительная	-	https://znanium.com/catalog/product/968714
Судоплатов, С. В. Математика: математическая логика и теория алгоритмов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 255 с.	Дополнительная	-	https://urait.ru/bcode/456883

Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Научная электронная библиотека eLIBRARRY - www.elibrary.ru
2	Научная электронная библиотека КиберЛенинка - www.cyberleninka.ru
3	Электронная библиотека Grebennikon.ru - www.grebennikon.ru

Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс www.consultant.ru
2	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
3	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАИТ - www.urait.ru
4	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) - www.znanium.com
5	Электронная библиотека СПбГЭУ- opac.unecon.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:	

разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;	Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания. Контроль выполнения самостоятельной работы.
определять сложность работы алгоритмов	Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания. Контроль выполнения самостоятельной работы. Наблюдение за выполнением практического задания. Оценка выполнения практического задания. Контроль выполнения самостоятельной работы.
Знания:	
основные модели алгоритмов	Собеседование, тестирование. Контроль выполнения самостоятельной работы.
методы построения алгоритмов	Собеседование, тестирование. Контроль выполнения самостоятельной работы.
методы вычисления сложности работы алгоритмов	Собеседование, тестирование. Контроль выполнения самостоятельной работы.

5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся(обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья филиал обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.