



Бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Калмыкия
«Калмыцкий государственный колледж нефти и газа»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПОУ РК

«Калмыцкий государственный
колледж нефти и газа»

/И.В.Терещенко/

«31» _____ 20дет.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины/ профессионального модуля

ЕН 04. Математические методы

специальность: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК преподавателей
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 1

от «25» 08 2022 г.

Руководитель ПЦК

Л.С. Каджинова /Каджинова Л.С./

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-методической работе

Ю.П. Манджиева /Манджиева Ю.П./

«25» 08 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН 04. Математические методы разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 № 804 (ред. от 21.10.2019), по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Разработчик: Скиданова О.Ф., преподаватель математики БПОУ РК «КГКНГ»

Рецензент: Сумьянова., заместитель декана по УР ФУП «ФГБОУ ВО КалмГУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.03. «Программирование в компьютерных системах»

Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональные дисциплины

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

С результатом освоения учебной дисциплиной обучающийся должен уметь:

- подбирать аналитические методы исследования математических моделей
- использовать численные методы исследования математических моделей
- работать с пакетами прикладных программ аналитического и численного исследования математических моделей

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные принципы построения математических моделей
- основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений
- классификацию моделей, систем, задач и методов
- методику проведения вычислительного эксперимента на ЭВМ
- методы исследования математических моделей разных типов

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 183 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 122 часов

Самостоятельной работы обучающегося 61 часов

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные результаты (ЛР) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

Коды результатов	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 01	Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)
ЛР 02	Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности
ЛР 04	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 05	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
ЛР 06	Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
ЛР 07	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ЛР 08	Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей
ЛР 09	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 10	Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>183</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>122</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа (всего)	<i>61</i>
в том числе:	
написание рефератов	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *Математические методы*

Наименование раздела, тем и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1		3	4
Раздел 1.		30	
Тема 1.1			
Основные понятия моделирования	1 Основное понятие: решение, множество возможных решений, оптимальное решение, показатель эффективности. Математические модели, основные принципы построения моделей, аналитические и статистические модели	8	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 1.2			
Приложение математического моделирования	1 Содержание учебного материала 1 Классификация задач, возникающих в практической деятельности и подходы к их решению: прямые и обратные задачи, детерминированные задачи и задачи в условиях неопределенности, однокритериальные и многокритериальные задачи, методы решения многокритериальных задач (выделение множества Парето, линейная свертка, наложение ограничений на показатели и эффективности, метод последовательных укупок).	6	
	Практическое занятие	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	66	
Раздел 2			
Тема 2.1			
Линейное программирование	1 Содержание учебного материала 1 Общий вид задач линейного программирования. Основная задача линейного программирования и сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. Симплекс-метод. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	8	
	Практическое занятие	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 2.2			
Нелинейное программирование	1 Содержание учебного материала 1 Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	8	
	Практическое занятие	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 2.3			
Динамическое программирование	1 Содержание учебного материала 1 Основное понятие динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. Идея метода динамического программирования. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.	4	
	Практическое занятие	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 2.4			
Алгоритмы на графах	1 Содержание учебного материала 1 Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда-Фалкерсона.	6	
	Практическое занятие	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся		
Раздел 3	Задачи в условиях неопределенности	5	
Тема 3.1	Содержание учебного материала	87	
Системы массового обслуживания	Основные понятия теории марковских процессов, случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний, Схема гибели и размножения, Понятие системы массового обслуживания, классификация систем массового обслуживания. Простейшие системы массового обслуживания и их параметры.	4	
	Практическое занятие	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
Тема 3.2	Содержание учебного материала		
Имитационное моделирование	Цели метода имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Простейшие задачи, решаемые методом имитационного моделирования.	6	
	Практическое занятие	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 3.3	Содержание учебного материала		
Прогнозирование	Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, просектирование тренда. Качественные методы прогноза.	8	
	Практическое занятие	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 3.4	Содержание учебного материала		
Теория игр	Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры nxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.	6	
	Практическое занятие	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 3.5	Содержание учебного материала		
Теория принятия решений	Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.	6	
	Практическое занятие	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Всего:	183	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лабораторий ТСО.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- компьютерный стол, интерактивная доска (или проектор) для преподавателя.

Технические и программные средства обучения:

- персональные компьютеры, IBM-совместимые;
- ОС с графическим интерфейсом пользователя;
- ОС с режимом командной строки;
- программы архиваторы;
- программы-оболочки;
- программа имитатор установки Windows;
- мультимедиа проектор;
- экран;
- видеоматериалы.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютерные столы;
- маркерная доска;
- оборудование локальной сети;

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для преподавателей

1. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – М.: Высшая школа, 2001.
2. Аронович А.Б., Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П. Сборник задач по исследованию операций. – М.: Издательство Московского университета, 1997.
3. Исследование операций в экономике /Под ред. Кремер. – М.: ЮНИТИ, 1997.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

дисциплины "Математические методы" для специальности

09.02.03 "Программирование в компьютерных системах"

Преподавателя БПОУ РК

«Калмыцкого государственного колледжа нефти и газа» Скидановой О.Ф

Рабочая программа учебной дисциплины "Математические методы" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования третьего поколения по специальности Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа предназначена для реализации государственных требований и минимального содержания к уровню подготовки выпускников по специальности Программирование в компьютерных системах.

Рабочая программа включает: паспорт рабочей программы учебной дисциплины, структуру и содержание учебной дисциплины, контроль и оценку результатов освоения дисциплины, вопросы итогового контроля.

В рабочей программе дисциплины " Математические методы" указаны примеры оценочных средств, для контроля уровня сформированности компетенций; критерии оценки текущего и рубежного контроля.

Основной целью этого курса является усвоение студентами идей и методов дисциплины, понимание их важности для решения прикладных задач, которые встречаются при анализе массивов информации в экономике, статистике и других дисциплинах.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по данной специальности.

Рецензент

кандидат физико-математических наук,

Доцент кафедры ЭОФ КГУ



Е.В. Сумьянова