

Приложение

К ООП по специальности/профессии

09.02.07 Информационные системы и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.01.03 Математическое моделирование

2022

Программу составили:

1. Хвалько Леонид Александрович

Дисциплина: МДК.01.03 Математическое моделирование

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, 09.02.07 Информационные системы и программирование (ITHub) утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1547.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании учебного плана по специальности «09.02.07 Информационные системы и программирование»

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рассмотрено и рекомендовано на заседании кафедры Информационных систем и программирования

Протокол №6 от 26.05.2023

Заведующий кафедрой Брехова Виктория Сергеевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МДК.01.03 Математическое моделирование

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина МДК.01.03 Математическое моделирование является обязательной частью обязательной частью цикла основной образовательной программы в соответствии ФГОС «09.02.07 Информационные системы и программирование, 09.02.07 Информационные системы и программирование (ITHub)» по специальности . Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК), профессиональных компетенций (ПК) и личностных результатов (ЛР):

1. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
2. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
3. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
4. ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
5. ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
6. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
7. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
8. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
9. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
10. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
11. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

12. ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.

13. ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

14. ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 07., ОК 10., ОК 09., ОК 08., ОК 11., ОК 06., ОК 02., ОК 05., ОК 01., ОК 03., ОК 04., ПК 2.1., ПК 2.4., ПК 2.5.	Использовать основные численные методы решения математических задач; Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; Подбирать аналитические методы исследования математических моделей; Использовать численные методы исследования математических моделей	Основные типы математических моделей; Основные принципы построения математических моделей; Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах
Лекционные занятия	18
Практические занятия	8
Практическая подготовка	6
Общий объем образовательной программы учебной дисциплины, в том числе в форме практической подготовки	32
Форма(-ы) контроля: Дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.01.03 Математическое моделирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Основы моделирования. Детерминированные задачи.	Содержание учебного материала			Данные не найдены (к темам в разделе не привязано компетенций)
	1. Лекционные занятия №1 Математические модели, принципы их построения, виды моделей. Задачи: классификация, методы решения.	2	1	
	2. Лекционные занятия №2 Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.	2	1	
	3. Практическая подготовка №1 Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.	2	2	
	4. Практическая подготовка №2 Решение простейших однокритериальных задач. Методы решения многокритериальных задач.	2	2	
	5. Практическая подготовка №3 Сведение произвольной задачи линейного программирования к ОЗЛП. Решение задач линейного программирования симплекс-методом.	2	2	
	6. Лекционные занятия №3 Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.	2	1	
	7. Лекционные занятия №4 Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.	2	1	
8. Лекционные занятия №5 Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения, граничные условия.	2	1		
Тема 2 Задачи в условиях неопределенности.	Содержание учебного материала			Данные не найдены (к темам в разделе не привязано компетенций)
	1. Лекционные занятия №6 Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.	2	1	
	2. Лекционные занятия №7 Схема гибели и размножения.	2	1	
	3. Лекционные занятия №8 Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.	2	1	
	4. Практические занятия №1 Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.	2	2	
	5. Практические занятия №2 Решение простейших задач методом динамического программирования.	2	2	
	6. Практические занятия №3 Решение задач нелинейного программирования графическим методом. Решение задач нелинейного программирования методом множителей Лагранжа.	2	2	
	7. Практические занятия №4 Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке.	2	2	
8. Лекционные занятия №9 Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.	2	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Всего		32		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (ознакомление с ранее изученными объектами, свойствами);*
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие помещения:

Кабинет астрономии

Кабинет физики

Кабинет математики

Кабинет математических дисциплин

Кабинет математики с методикой преподавания

Кабинет математики и статистики

Кабинет естественнонаучных дисциплин

Кабинет естествознания с методикой преподавания:

1. Циркуль деревянный (2 шт.)
2. Плакаты по математике (25 шт.)
3. Портреты математиков (18 шт.)
4. Комплект инструментов классных (Линейка, Угольник, Циркуль, Транспортир) (1 шт.)
5. Линейка пластмассовая с ручкой 1м (1 шт.)
6. Плакаты по астрономии (2 шт.)
7. Глобус (1 шт.)
8. Доска 3 х элементная (1 шт.)
9. Плакаты по естествознанию (5 шт.)
10. Коллекция "Полезные ископаемые" (32 вида) (1 шт.)
11. Коллекция "Представители отрядов насекомых" (1 шт.)
12. Компас школьный С 40-1 (1 шт.)
13. Термометр демонстрационный (1 шт.)
14. "Математические таблицы для начальной школы" (9 шт.)
15. Набор прозрачных геометрических тел разборный (12 предметов) (12 шт.)
16. Парта со скамьей (15 шт.)
17. Стол рабочий (1 шт.)
18. Шкаф (2 шт.)
19. Таблицы "Геометрические фигуры и величины" (9 шт.)
20. Весы учебные с гирями до 200 г (1 шт.)
21. Касса цифр и счетных материалов "Учись считать" (12 шт.)
22. Гербарий "Для начальной школы" (28 видов) (1 шт.)
23. Специализированная мебель (1 шт.)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. 1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : учебник / В.П. Агальцов. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/product/1896458>

3.2.2. Дополнительные источники

1. 1. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учебное пособие / А.Г. Бычков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. (Среднее профессиональное образование). <https://znanium.com/catalog/product/1834678>

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. 1. Электронно-библиотечная система Знаниум - <http://znanium.com>
2. 2. ЭБС BOOK.ru - электронно-библиотечная система - <https://www.book.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные результаты освоения образовательной программы учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знание		
Основные типы математических моделей	Знает основные типы математических моделей	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Основные принципы построения математических моделей	Знает основные принципы построения математических моделей	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ	Знает методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Умение		
Использовать основные численные методы решения математических задач	Использует основные численные методы решения математических задач	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата	Разрабатывает алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Подбирать аналитические методы исследования математических моделей	Подбирает аналитические методы исследования математических моделей	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Использовать численные методы исследования математических моделей	Использует численные методы исследования математических моделей	Устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Владение		
Анализировать предметную область	Анализирует предметную область	Тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Использовать инструментальные средства обработки информации	Использует инструментальные средства обработки информации	Тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций
Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы	Обеспечивает сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы	Тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности, подготовка презентаций

4.2. Матрица соответствия контрольно-оценочных средств образовательным результатам учебной дисциплины

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Знание		
Основные типы математических моделей	Данные не найдены (не указаны компетенции)	Вопросы к дифференцированному зачёту №1-3
Основные принципы построения математических моделей	Данные не найдены (не указаны компетенции)	Вопросы к дифференцированному зачёту №1-20

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ	<u>Данные не найдены (не указаны компетенции)</u>	Вопросы к дифференцированному зачёту №1-20
Умение		
Использовать основные численные методы решения математических задач	<u>Данные не найдены (не указаны компетенции)</u>	Задания к практическим занятиям №1-4
Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата	<u>Данные не найдены (не указаны компетенции)</u>	Задания к практической подготовке №1-3
Подбирать аналитические методы исследования математических моделей	<u>Данные не найдены (не указаны компетенции)</u>	Задания к практическим занятиям №1-4
Использовать численные методы исследования математических моделей	<u>Данные не найдены (не указаны компетенции)</u>	Задания к практическим занятиям №1-4
Владение		
Анализировать предметную область	<u>Данные не найдены (не указаны компетенции)</u>	Задания к практической подготовке №1-3
Использовать инструментальные средства обработки информации	<u>Данные не найдены (не указаны компетенции)</u>	Задания к практической подготовке №1-3
Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования информационной системы	<u>Данные не найдены (не указаны компетенции)</u>	Задания к практическим занятиям №1-4

Вопросы к практической подготовке указаны в методических указаниях к практической подготовке по дисциплине Математическое моделирование для обучающихся специальности "Информационные системы и программирование". Ставрополь, 2022

Вопросы к практической подготовке указаны в методических указаниях к практической подготовке по дисциплине Математическое моделирование для обучающихся специальности "Информационные системы и программирование". Ставрополь, 2022

Вопросы к практической подготовке указаны в методических указаниях к практической подготовке по дисциплине Математическое моделирование для обучающихся специальности "Информационные системы и программирование". Ставрополь, 2022

Вопросы к практической подготовке указаны в методических указаниях к практической подготовке по дисциплине Математическое моделирование для обучающихся специальности "Информационные системы и программирование". Ставрополь, 2022

Вопросы к практическому занятию указаны в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине Математическое моделирование для обучающихся специальности "Информационные системы и программирование". Ставрополь, 2022

Вопросы к практическому занятию указаны в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине Математическое моделирование для обучающихся специальности "Информационные системы и программирование". Ставрополь, 2022

Вопросы к практическому занятию указаны в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине Математическое моделирование для обучающихся специальности "Информационные системы и программирование". Ставрополь, 2022

Вопросы к практическому занятию указаны в методических указаниях к практическим занятиям по дисциплине Математическое моделирование для обучающихся специальности "Информационные системы и программирование". Ставрополь, 2022

занятиям по дисциплине Математическое моделирование для обучающихся специальности "Информационные системы и программирование". Ставрополь, 2022